CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE
FONDATEUR : HENRI BERR

SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES

REVUE D'HISTOIRE DES SCIENCES

ET DE LEURS APPLICATIONS

Direction : SUZANNE DELORME et RENÉ TATON

REVUE PUBLIÉE AVEC LE CONCOURS DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Tome XIII - N° 4 **Octobre-Décembre 1960**

SOMMAIRE

André ROBINET. — Le groupe malebranchiste introducteur du Calcul infinitésimal en France.

Roland MORTIER. — Note sur un passage du *Rêve de d'Alembert* : Réaumur et le problème de l'hybridation.

Duchan NEDELKOVITCH. — Les principaux savants yougoslaves au XIX^e^ siècle.

Constantin DAVYDOFF. — Alexandre Kovalevsky (1840-1901). Souvenirs d'un disciple.

INFORMATIONS
ANALYSES D'OUVRAGES
(Voir au dos)

PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

PUBLICATION TRIMESTRIELLE

CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE
Fondateur : Henri BERR
Section d'Histoire des Sciences

REVUE D'HISTOIRE DES SCIENCES
ET DE LEURS APPLICATIONS

PARAISSANT TOUS LES TROIS MOIS
Fondateur : Pierre BRUNET
Direction : Suzanne DELORME, René TATON
Centre International de Synthèse (Section d'Histoire des Sciences)
12, rue Colbert, Paris (2e)
Administration : **Presses Universitaires de France**
108, boulevard Saint-Germain, Paris (6e)
Abonnements : **Presses Universitaires de France**
1, place Paul-Painlevé, Paris (5e)
Tél. ODÉon 64-10 — Compte Chèques Postaux : Paris 392-33

Année 1961 (4 numéros) : France, Communauté, NF 16 ». Étranger, NF 18 »
États-Unis et Canada, $ 3.60. Grande-Bretagne et Commonwealth, £ 1/6s
Prix du numéro : NF 5 »

AVIS IMPORTANT. — *Les demandes en duplicata des numéros non arrivés à destination ne pourront être admises que dans les quinze jours qui suivront la réception du numéro suivant.*

Il ne sera tenu compte d'une demande de changement d'adresse que si elle est accompagnée de la somme de 1 NF.

Suite du Sommaire :

INFORMATIONS. — *France :* Visite d'un groupe d'historiens des sciences d'U.R.S.S. — Hommage à Nicolas Appert. — Jubilé scientifique des Drs Ernest Wickersheimer et Louis Chauvois. — Centenaire d'Emile Meyerson et de Gaston Milhaud. — Expositions : Saint Vincent de Paul et l'hôpital (P. HUARD et J. THÉODORIDÈS). Gravures et aquarelles de J.-J. Audubon (J. THÉODORIDÈS). — Conférences : Centre international de Synthèse. Palais de la Découverte. Ecole Pratique des Hautes Etudes (VIe section). Séminaire d'Histoire des Mathématiques. — Cours d'Histoire des Sciences : Institut d'Histoire des Sciences et des Techniques. Ecole Pratique des Hautes Etudes (IVe et VIe sections).

ANALYSES D'OUVRAGES. — *La Science au XVIe siècle* (J. THÉODORIDÈS). — *Correspondance du P. Marin Mersenne minime*, t. V (1635) (J. ITARD). — R. VIRTANEN, *Claude Bernard and his place in the History of Ideas* (G. CANGUILHEM). — J. NEEDHAM W. LING and D. J. PRICE, *Heavenly Clockwork* (H. MICHEL). — A. SAYILI, *The Observatory in Islam and its place in the general History of the Observatory* (E. POULLE). — S. K. HENINGER Jr, *A Handbook of Renaissance Meteorology with Particular Reference to Elisabethan and Jacobean Literature* (L. DUFOUR). — *Andreas Vesalius' First Public Anatomy at Bologna (1540)*, ed. R. ERIKSSON (G. CANGUILHEM). — W. HARVEY, *De Motu Locali Animalium*, ed. G. WHITTERIDGE (G. CANGUILHEM). — G. A. LINDEBOOM, *Bibliographia Boerhaaviana*, (G. CANGUILHEM). — V. JACQUEMONT, *Letters to Achille Chaper* (J. THÉODORIDÈS). — M. FLORKIN, *Naissance et déviation de la théorie cellulaire dans l'œuvre de Théodore Schwann* (J. THÉODORIDÈS). — P. R. BELL, J. CHALLINOR, J. B. S. HALDANE, P. MARLER, H. L. K. WHITEHOUSE, J. S. WILKIE, *Darwin's Biological Work, Some Aspects reconsidered* (G. CANGUILHEM). — J. LECLERCQ, *Perspectives de la Zoologie européenne. Histoire, problèmes contemporains* (J. THÉODORIDÈS). — E. METCHNIKOV, *Souvenirs. Recueil d'articles autobiographiques* (J. THÉODORIDÈS). — C. von ROKITANSKY, *Selbstbiographie und Antrittsede*, herausg. E. LESKY (E. WICKERSHEIMER). — L. PERMUDA, *Storia della Medicina* (P. HUARD). — F. MARTÍ-IBÁÑEZ, *Centaur. Essays on the History of Medical Ideas* (G. CANGUILHEM). — *Comptes rendus du Congrès des Sociétés savantes de Paris et des départements*, Dijon (1959) (J. THÉODORIDÈS). — *Revue de Synthèse.* Troisième série (depuis 1956) (S. DELORME). — *Archives internationales d'Histoire des Sciences*, XI (1958), XII (1959) (S. COLNORT). — *Physis*, vol. I (1959), vol. II (1960) (S. COLNORT.) — *Gesnerus*, vol. 16 (1959) S. COLNORT).

TABLE DES MATIÈRES DU TOME XIII.

La Revue publiera dans ses prochains fascicules des articles de :

MM. Louis DULIEU, Pierre HUARD, Roland LAMONTAGNE, Lucien SCHELER
David TABOR, René TATON, Jean THÉODORIDÈS, Mlle F. WEIL

Le groupe malebranchiste introducteur du Calcul infinitésimal en France

Quand, en 1690, Malebranche reprit ses études scientifiques (1), la révolution du calcul de l'infini battait son plein. La disparition d'un entourage d'obédience cartésienne (Prestet et Catelan), qui retardait jusqu'alors l'Oratorien, laissait le champ libre à l'influence du nouvel esprit scientifique (2). De nouveaux venus se groupaient autour de Malebranche, bénéficiaient de sa notoriété, se rangeaient sans discussion sous son patronat, et entraient avec lui en masse à l'Académie des Sciences. La fortune de leurs travaux assura en France l'implantation du calcul de l'infini (3).

Le marquis de L'Hospital et Mme, Reyneau, Jaquemet, Byzance, Bernard Lamy, Varignon, Carré, Rémond de Montmort, Sauveur, Saurin, Guisnée, Renau d'Élisagaray, Fontenelle lui-même, puis Polignac, Nicole, Privat de Molières, etc., unirent leurs efforts pour faire triompher les nouvelles mathématiques, sous la protection de Malebranche, contre les cartésiens attardés (Ozanam, La Hire, Huygens), ou technicistes (Rolle, Gallois, Gouye). Prenant Leibniz pour maître et chef inventeur, négligeant Newton, ils bénéficièrent des travaux des Bernoulli, prenant Johann à leur service.

Ces résultats ne sont encore qu'à peine connus. A plus forte raison, l'histoire a-t-elle laissé pour compte le moment capital qui assura l'hégémonie du calcul de l'infini et son expansion en France. Les documents dont nous publions l'inventaire concernent très précisément cet instant-

(1) Cf. notre article sur La vocation académicienne de Malebranche, *Revue d'histoire des sciences*, XII, 1 (janv.-mars 1959), pp. 1-18.

(2) Cf. notre article sur L'abbé de Catelan, *ibid.*, XI, 4, et addition, *ibid.*, XIII, 2 (avril-juin 1960), pp. 135-37, et sur Jean Prestet, *ibid.*, pp. 95-104.

(3) Cf. *Œuvres complètes de Malebranche* (citées *infra*, *Œ. c.*), t. XIX : la documentation sur l'activité académicienne de Malebranche, et t. XX : le chapitre réservé au groupe malebranchiste de l'Académie des Sciences.

charnière, où une série de circonstances favorables allait faire évoluer les savants français vers de nouvelles conquêtes (1).

I. — Le terrain avait été préparé depuis une dizaine d'années par les publications des leibniziens. Leibniz, Tschirnhaus, les Bernoulli, et Huygens à leur suite, avaient publié, dans les *Acta eruditorum*, une vingtaine d'articles fondamentaux. Les techniques du nouveau calcul, ses applications, ses premiers résultats d'ensemble avaient été divulgués. Les auteurs, y compris Newton, répugnaient de moins en moins à donner les clés de leurs solutions. L'esprit mathématique évoluait donc vers l'exotérisme, et c'est dans ce mouvement général de l'histoire que vient s'inscrire l'effort des malebranchistes. Cet effort porte préférentiellement sur l'extension pédagogique des nouvelles mathématiques et, bien entendu, sur les découvertes provoquant l'enrichissement intrinsèque des techniques et du savoir de l'infini. Si les vrais inventeurs sont les leibniziens, les malebranchistes sont des découvreurs et des réalisateurs de génie, exploitant les conquêtes de l'esprit pour les promouvoir dans l'humanité.

La première section de cet inventaire comporte le bréviaire des articles parus dans les *Acta eruditorum*. Ces articles servirent sans doute à Bernoulli, qui initia L'Hospital aux nouvelles mathématiques. La composition de ces copies date sûrement de 1691-1692, moment du plein apprentissage des malebranchistes. Malebranche lui-même se penche sur ces articles, en fait une lecture compréhensive profonde.

II. — La plus éminente personnalité du groupe malebranchiste est le marquis de L'Hospital. C'est lui qui prend à son service Johann Bernoulli, qui fait confectionner les copies des *Acta eruditorum*, qui pousse à la publication du calcul de l'infini et qui a le mérite d'établir un ouvrage qui fera fortune. Les travaux de l'Académie des Sciences se caractériseront par leur rapport à l'*Analyse des infiniment petits*.

Nous trouvons dans ces lots des manuscrits de L'Hospital, qui datent tous de la période 1688-1695. C'est dire leur intérêt, notamment en ce qui concerne les relations L'Hospital-Bernoulli. Nous avons poussé (autant qu'il nous l'était possible par la paléographie et l'histoire, mais sans préjuger des conclusions des spécialistes) le tri et la datation de ces documents, de manière à ce qu'on pût établir ce que L'Hospital savait avant la venue de Bernoulli, ce qu'il a appris de lui, et ce qu'il a pu inventer après son départ. La question de l'originalité de L'Hospital

(1) Ces documents seront publiés et commentés par le R. P. COSTABEL dans un tome spécial des *Œuvres complètes de Malebranche*, réservé aux *Mathematica*. Comme on va le voir dans l'inventaire, que nous disposons dans cette perspective, les travaux de Malebranche sur les mathématiques de l'époque 1690 furent très poussés. Notre classification répond au souci de donner de ces travaux de Malebranche une idée générale et détaillée, en mentionnant tout ce qui contribue à les situer dans les courants contemporains.

en la matière pourra donc être tranchée. Il n'en restera pas moins que l'ampleur de ces recherches lui est due, tous les manuscrits relevant directement ou indirectement du graphisme de ses secrétaires ou de ses proches.

L'Hospital avait de vastes ambitions scientifiques, qu'il réalisa en partie. On connaît mieux le personnage depuis qu'on dispose de sa correspondance avec Huygens, avec Leibniz et avec Johann Bernoulli. On le connaîtra vraiment au fond quand on aura dépouillé ses nombreux manuscrits. Depuis 1688, il désirait publier une arithmétique de l'infini et résoudre les problèmes des tangentes. C'est dire que cette tournure d'esprit, quoique encore empruntée et tributaire de Wallis et des premiers articles de Leibniz, le disposait à recevoir dans les meilleures conditions les enseignements d'un Bernoulli, alors parfait technicien des nouveaux calculs. De la période précédant l'arrivée de Bernoulli doivent également dater les études sur les centres de gravité, la querelle avec Prestet, la correspondance avec Reyneau et Jaquemet, et les études sur la dimension des solides, qui feront le succès de Carré, qui n'a certainement pas méconnu de tels documents.

Avec l'étude des sections coniques, commence à se poser la question de l'intervention de Bernoulli. Mais surtout, Bernoulli a toujours insisté pour revendiquer la publication des principaux thèmes de l'*Analyse des infiniment petits* et d'un cours sur le calcul intégral, qui ne fut d'ailleurs pas publié par L'Hospital.

Malebranche a étudié toutes ces branches de la recherche d'avant-garde, et on trouvera dans chaque section la preuve que ces copies lui étaient adressées, étaient revues et amendées par ses soins. Nous groupons donc dans la section II tous les travaux que Malebranche a effectués sur les manuscrits et les imprimés de L'Hospital.

III. — Nous isolons dans la section III une partie remarquable de ces documents : celle qui provient des leçons de Bernoulli.

Pour ce qui est du calcul différentiel, nous n'avons aucune trace d'un cours latin de Bernoulli sur ce sujet. Mais maintes feuilles des lots précédents, notamment celles que nous recueillons sous le titre de la dimension des solides, peuvent être considérées comme préparatoires à l'*Analyse des infiniment petits*, dont elles préfigurent les premiers livres. Ces documents émanent-ils de Bernoulli ? Les spécialistes le diront. Bernoulli n'ayant pas publié (ce qui est d'ailleurs étonnant) ses cours sur le calcul différentiel, sous prétexte que l'*Analyse des infiniment petits* en reprenait l'enseignement, nous en connaissons cependant le texte exact ; en aucune page de ces manuscrits ne figure d'ailleurs le graphisme de Bernoulli.

Pour ce qui est du calcul intégral, un long manuscrit travaillé par les malebranchistes, composé en latin, coïncide avec le texte publié plus tard par Bernoulli (t. III de ses *Œuvres* de 1742). Les spécialistes diront

également en quoi diffèrent éventuellement ces copies, quelles caractéristiques elles présentent par rapport à la publication de Bernoulli (1). L'Hospital est intervenu directement sur cette copie, Reyneau, Malebranche et le scripteur V (sans doute Byzance) en ont fait des transcriptions compréhensives. Cette copie date avec certitude de l'époque du séjour de Bernoulli à Paris, car comme toutes les autres, elle est en parenté paléographique, graphique et historique avec le milieu L'Hospital.

IV-XIV. — Les travaux mathématiques de Malebranche ne s'en tiennent pas à une initiation par les têtes de file de son groupe. Il suit les travaux de Saurin, Varignon, Leibniz, Halley, Cassini, Hébert, Reyneau, Catelan et Prestet. Les extraits d'œuvres, calculs sur des problèmes posés, brouillons et rédactions de la main de Malebranche montrent l'intérêt porté à toutes les questions et à tous les auteurs qui appliquent alors le calcul de l'infini.

XV-XVIII. — Dans ces sections, nous relevons des écrits dont le graphisme est identifié. On y remarquera surtout le lot des manuscrits de Jean Prestet, et les spécialistes pourront comparer ce qu'était ce projet de géométrie, interrompu par la mort de l'auteur, au moment où se développait le nouveau calcul. On note sous ces rubriques les écritures de Lelarge d'Ervau, Lelong, Renau d'Élisagaray.

XIX. — Dans cette section, nous relevons des écrits dont le graphisme n'est pas identifié, et qui font partie intégrante des mêmes lots, ayant les mêmes préoccupations.

XX. — Nous dissocions la publication de cette partie de notre inventaire. Nous y regroupons les multiples manuscrits de Charles Reyneau, et de ses correspondants, notamment Jaquemet. L'ampleur de la matière nous en fait reporter la publication en article séparé.

Ces dernières rubriques montrent quel fut le remue-ménage autour de l'apprentissage et de l'extension du nouveau calcul. On y voit, notamment dans les correspondances entre Oratoriens, combien cette Congrégation fut intéressée par le nouveau calcul. En effet, on peut dire que les personnalités de Malebranche, Reyneau, Jaquemet, Lelong, aussi bien que celles de sympathisants comme Carré, Varignon, Montmort, etc., firent de l'Oratoire un véhicule pédagogique pour l'enseignement du nouveau calcul. Il n'est que de remarquer à cet égard les rectifications apportées par B. Lamy à ses *Entretiens sur les sciences*, ou par Malebranche

(1) Le Pr O. Spiess a étudié cette querelle dans son Introduction au t. I, *Der Briefwechsel von Johann Bernoulli*, Birkhaüser, Bâle, 1955, pp. 123-157. Après étude des présents documents, on pourra préciser : 1° Ce que savait L'Hospital avant l'arrivée de Bernoulli ; 2° Ce que lui apprit Bernoulli (sans oublier de désigner ce que Bernoulli et L'Hospital ont appris de Leibniz) ; 3° Que le travail des malebranchistes est un travail d'équipe ; sur les mêmes feuillets interviennent plusieurs auteurs.

aux pages méthodologiques de sa *Recherche de la vérité*, pour comprendre que les malebranchistes introduisirent dans leur Congrégation un nouvel esprit scientifique, qui devait assurer le renouvellement de sa fortune pédagogique.

Quant au renouvellement de l'Académie des Sciences, il est directement intéressé par la question, puisque les infinitistes y entrent en groupe en 1699. L'histoire de cette société tourne à cette époque autour des polémiques entre infinitistes et adversaires du calcul de l'infini. Ceux-ci devront faire amende honorable. Le succès de ceux-là allait permettre au siècle suivant de vivre d'une idée neuve, sur des mathématiques rénovées, et de pousser d'autant plus loin la conquête de la nature que l'instrument qui la décrit était devenu plus adéquat à son but.

André Robinet.

***

NORMES DE L'INVENTAIRE

a) *Tableau de concordance des manuscrits cités* (1)

	Cotes de la Bibliothèque nationale	Cotes de la Bibliothèque de l'Oratoire
	—	—
Fonds latin	17860	54
Fonds français....	24235	168[1]
	24236	168[2]
	24237	169[1]
	24238	169[2]
	24239	169[3]
	25291	275
	25300	165[1]
	25301	165[2]
	25301 *bis*	165[3]
	25302	217
	25306	166
	25307	167[1]
	25308	167[2]
	25345	214

(1) L'histoire de ce lot est simple ; L'Hospital conserva les leçons de Bernoulli ; Malebranche recueillit les dossiers de L'Hospital pour les publier ; Byzance, Reyneau et Lelong héritèrent des papiers de Malebranche ; le tout se retrouva à la Bibliothèque de l'Oratoire : « N. 168 : Traité des sections coniques par de L'Hospital avec les additions du P. Malebranche... N. 169 : Éléments des mathématiques, 1 Portef. in-4° coté : le P. Malebranche... N. 218 : Analyse des infiniment petits (imprimé) avec des remarques du P. Malebranche, 1 vol. in-4° » (Catalogue des livres de l'oratoire de l'ancienne bibliothèque, Fr. na. 5480). On sait par la *Correspondance* de Bernoulli que des copies de ses leçons à L'Hospital étaient entre les mains de Reyneau et de Byzance : elles figurent dans ce lot.

b) *Tableau des filigranes* (1)

(A) Couronne surmontée de neuf ronds au-dessus d'un médaillon coupé verticalement ; I. CHABRIER.

(B) Couronne surmontée d'une fleur de lys au-dessus d'un médaillon comportant trois fleurs de lys, auquel pend une croix étoilée ; A. COURSIER.

(C) Mappemonde ; CUSSON.

(D) Personnage à la lance dans un ovale.

(E) Personnage au chien ; FIDELIS.

(F) Cercle entourant un blason soutenu par deux personnages ; couronne simple sur une grosse grappe.

(G) Trois grappes de raisins de deux rangs en oblique, avec croix étoilée.

(H) Trèfle à quatre feuilles.

(I) Hampe fleur-de-lysée surmontant une couronne.

(J) Couronne à sept boules surmontant un médaillon rond.

(K) Couronne simple et grosse grappe ; A. C.

(L) Mappemonde couverte de lignes.

(M) Griffon.

(N) Coq dans un cercle ; J. NOURISSON.

(O) Coq ; PONCHON.

(P) Couronne surmontée d'une fleur de lys et contenant trois fleurs de lys, au-dessus d'un écusson en éventail et quadrillage ; FIN.

(Q) Médaillon rond surmonté d'une fleur de lys comportant trois cercles doubles.

c) *Désignation des pièces*

f.	foliotage officiel de la Bibliothèque nationale.
p.	pagination originale des scripteurs.
X, Y...	écritures de secrétaires.
PETITES CAPITALES.	écritures des auteurs.
Dates	établies en notes.

***

I. — EXTRAITS DES « ACTA ERUDITORUM »

Filigrane (A) ; Secrétaires X ; aucune correction ; 1692 (2)

Fonds latin 17860 :

f. 1-7 **p. 1-14** G. W. LEIBNIZ, *Acta*, février 1682, pp. 41-46 ; GERHARDT, *Math. Schrift.*, V, pp. 118-122 : « De vera proportione circuli ad quadratum circum-

(1) La présence des filigranes aide à regrouper les pièces d'une même main ; de nombreuses identifications ont été facilitées par leur étude ; il est, par contre, vain d'en tirer des conclusions chronologiques : des pièces datées différemment sont de même papier et aucune date n'est sûre pour le moulage de ces rames. Il n'en reste pas moins que l'utilisation de même provenance témoigne de l'homogénéité des documents. En fait, presque toutes ces pièces sont sur quatre de ces filigranes.

(2) L'homogénéité du manuscrit permet d'y voir l'intention d'une initiation au nouveau calcul, à l'aide des articles les plus significatifs parus sur le sujet. Ces transcriptions s'arrêtent à 1692. Les caractéristiques du manuscrit sont semblables à celles d'autres manuscrits sûrement datés de 1692.

J. Bernoulli note qu'en 1691 : « ... le peu qu'il y avait encore de ce calcul dans les

		scriptum in numeris rationalibus a G. G. Leibnitio expressa. »
f. 7 v-9 v	p. 14-18	E. W. Tschirnhaus, *Acta*, déc. 1682, pp. 391-3 : « Nova methodus tangentes curvarum expedite determinandi. »
f. 9 v-11 v	p. 18-22	E. W. Tschirnhaus, *Acta*, mai 1683, pp. 122-4 : « Nova methodus determinandi maxima et minima. »
f. 12-17	p. 23-33	E. W. Tschirnhaus, *Acta*, octobre 1683, pp. 433-7 : « Methodus datae figurae, rectis lineis et curva geometrica terminatae, aut quadraturam, aut impossibilitatem ejusdem quadraturae determinandi. »
f. 17 v-21	p. 34-41	G. W. Leibniz, *Acta*, mai 1684, pp. 233-6 ; Gerhardt, *Math. Schrift.*, V, pp. 123-6 : « De dimensionibus figurarum inveniendis. »
f. 21 v-29 v	p. 42-58	G. W. Leibniz, *Acta*, octobre 1684, pp. 467-473 ; Gerhardt, *Math. Schrift.*, V, pp. 220-6 : « Nova methodus pro maximis et minimis, itemque tangentibus quae nec fractus, nec irrationales quantitates moratur, et singulare pro illis calculi genus. »
f. 29 v-37	p. 58-73	G. W. Leibniz, *Acta*, juillet 1686, pp. 292-300 ; Gerhardt, *Math. Schrift.*, V, pp. 226-234 : « G. G. L. de geometria recondita et analysi indivisibilium atque infinitorum. »
f. 37-38 v	p. 73-76	Jakob Bernoulli, *Acta*, juillet 1686, pp. 360-1 : « Demonstratio rationum, quas habent series numerorum naturali progressione sese insequentium, vel quadratorum, cubicorum, etc., item trigonalium, pyramidalium, etc., ad series numerorum totidem maximo aequalium. »
f. 38 v-42	p. 76-83	E. W. Tschirnhaus, *Acta*, septembre 1687, pp. 524-7 : « D. T. Additamentum ad methodum quadrandi curvilineas figuras aut earum impossibilitatem demonstrandi per finitam seriem. »

Actes de Leipzig n'était pas parvenu jusqu'à lui (L'Hospital) à cause de la guerre... » (O. Spiess, p. 136). Ce manuscrit ayant les mêmes caractéristiques que ceux de J. Bernoulli, qui suivent, on peut admettre que J. Bernoulli fit transcrire pour L'Hospital ces articles des *Acta*, et qu'il commença ses leçons par le commentaire de ces écrits, cités dans le *De methodo integralium*.

Cette remarque n'exclut pas une connaissance partielle antérieure que L'Hospital a certainement eue des premières tentatives relatives au calcul de l'infini. Ses confidences à ce sujet convergent toutes vers l'année 1688, au cours de laquelle il aurait découvert les articles de Leibniz sur la question des tangentes. En 1690, il est assuré qu'il a déjà composé des écrits relatifs à ces questions, dont les copies sont remises à ses amis du groupe malebranchiste, et dont la publication est envisagée.

L'intervention de Bernoulli, déjà initié aux secrets leibniziens, précipite l'acquisition de ces connaissances et les promeut vers des découvertes plus importantes, auxquelles il est indiscutable que Bernoulli a eu une grande part, comme on va le voir par les sections suivantes.

f. 42-48 v	p. 83-96	Jacques BERNOULLI, *Acta*, novembre 1687, pp. 617-623 : « Solutio algebraica problematis de quadrisectione trianguli scaleni per duas normales rectas. »
f. 49-58 v	p. 97-116	Jacques BERNOULLI, *Acta*, juin 1688, pp. 323-330 : « J. Bernoulli animadversio in geometriam cartesianam et constructio quorundam problematum hypersolidorum. »
f. 58 v-65 v	p. 116-130	Jacques BERNOULLI, *Acta*, septembre 1689, pp. 454-9 : « Vera constructio geometrica problematum solidorum et hypersolidorum per rectas lineas et circulos. »
f. 65 v-72 v	p. 130-144	E. W. TSCHIRNHAUS, *Acta*, février 1690, pp. 68-73 : « Methodus curvas determinandi quae formantur a radiis reflexis, quorum incidentes ut paralleli considerantur. »
f. 73-77 v	p. 145-154	E. W. TSCHIRNHAUS, *Acta*, avril 1690, pp. 169-172 : « Curva geometrica quae se ipsam sui evolutione describit, aliasque insignes proprietates obtinet. »
f. 78-79 v	p. 155-158	Jacques BERNOULLI, *Acta*, mai 1690, pp. 217-9 : « Analysis problematis de inventione lineae descensus a corpore gravi percurrendae uniformiter, sic ut temporibus aequalibus aequales altitudines emetiatur. »
f. 79 v-90 v	p. 158-176	E. HALLEY, *Acta*, suppl. section III, 1692, pp. 144-151 : « De constructione problematum solidorum, sive aequationum tertiae, vel quartae potestatis, unica data parabola ac circulo efficienda (1). »

(Sauf f. 85-86, sp., filigrane (C), figures.)

***

Filigrane (E) ; Secrétaire X ; aucune correction ; 1692

Fonds latin 17860 :

f. 255-259	p. 1-10	Johann BERNOULLI, *Acta*, juin 1691, p. 274-6 : « Solutiones problematis a J. B. in Actis an. 1690 propositi. Solutio problematis funicularis (2). »
f. 260-266	p. 11-23	G. W. LEIBNIZ, *Acta*, juin 1691, pp. 277-281 ; GERHARDT, *Math. Schrift.*, V, pp. 243-7 : « De linea in quam flexibile se pondere proprio curvat, ejusque usu insigni ad inveniendas quascunque medias proportionales et logarithmos. »

(1) Cet article de HALLEY est extrait des *Philosophical Transactions*, juillet-août 1687, pp. 335 sq.

(2) Les cinq articles suivants, reproduits sur un manuscrit distinct mais de même origine, ont trait à la solution du problème posé par Jacques BERNOULLI, *Acta*, mai 1690, p. 219 : « Problema vicissim proponendum hoc esto : Invenire, quam curvam referat funis laxus et inter duo puncta fixa libere suspensus. Sumo autem, funem esse lineam in omnibus suis partibus facillime flexibilem. »

f. 266-271 p. 23-27 Ch. Huygens, *Acta*, juin 1691, pp. 281-2 ; *Œuvres*, VIII, pp. 498-500 :
« Solutio ejusdem problematis. »

f. 271-277 p. 27-39 Jacques Bernoulli, *Acta*, juin 1691, pp. 282-290 :
« Specimen alterum calculi differentialis in dimetienda spirali logarithmica, loxodromiis nautarum... »

f. 277-280 p. 39-45 Jacques Bernoulli, *Acta*, juin 1691, pp. 288-290 :
« Additamentum ad problema funicularium. »

II. — Travaux sur les écrits de L'Hospital

a) *Arithmétique des infinis et méthode des tangentes (vers 1690)* (1)

Fr. 25302 f. 125-127 p. 1-5 Sans filigrane ; Reyneau transcrivant Malebranche sur L'Hospital.
« Proposition déduite de la méthode des tangentes par laquelle on démontre l'arithmétique des infinis ou des indivisibles, on peut aussi s'en servir pour quarrer les figures courbes. Elle est de Mr le Marquis de L'Hospital et le R. P. Malebranche me l'a envoyée le 26e févr. 1692. Elle est aussi dans Barow, lect. 11, pag. 88, article 10. »

(1) L'Hospital écrit à Malebranche en 1690 : « Mon dessein est de changer entièrement l'Arithmétique des infinis. Il me semble que j'ai une manière générale et plus facile de démontrer toutes ces propositions qui, je m'assure, ne vous déplaira pas. J'ai travaillé sur les centres de gravité, qui est à mon sens ce qu'il y a de plus difficile en géométrie. »

L'Hospital distingue ici deux écrits. Nous ne pensons pas que l'allusion à « L'Arithmétique » soit une affirmation vague (*Briefwechsel Bernoulli*, p. 158), mais la désignation précise des pièces que nous inventorions ici, qu'il faut dater de 1690, et de l'ouvrage de Wallis, dont l'examen suit.

De même, l'allusion aux « Centres de gravité » renvoie au manuscrit que nous relevons à l article b), qui est paléographiquement homogène au précédent, situable également en 1690.

Ce serait là très précisément les manuscrits, couverts d'annotations de sa main, sur lesquels Malebranche a travaillé pendant l'été 1690 : « J'ai lu ces vacances les écrits du marquis de L'Hospital, qui m'ont fait passer deux mois fort agréablement. Je pense qu'il les fera imprimer cet hiver... et vous verrez le plus fin des mathématiques expliqué avec beaucoup de netteté et en peu de paroles. »

A ces lettres, qu'on trouvera dans *Œ. c.*, t. XIX, à l'année 1690, on peut joindre celles que nous recueillerons dans l'ouvrage sur Reyneau ; il est alors question de l'ouvrage de Wallis dans les échanges avec Jaquemet, Malebranche et L'Hospital.

On peut également y rapporter la confidence de L'Hospital à Leibniz, en date du 30 novembre 1694 : « Il y a environ six ans que les *Actes de Leipzig*, m'étant tombés entre les mains, j'y ai trouvé votre méthode des tangentes, qui me plut si fort que je composais, dès ce temps-là, quelques écrits où je l'expliquai plus au long, et je donnais les démonstrations de toutes vos règles. Je les communiquai à quelques-uns de mes amis, qui en furent très contents et qui me pressèrent même fort dès ce temps de les faire imprimer. Ils en parlèrent à M. l'abbé Catelan, qui était de nos amis communs... » Ce souvenir se rapporte donc à une époque comprise entre 1688 et 1691, entre les premières lectures des *Acta* (lectures antérieures à celle des manuscrits publiés dans la section I) et la querelle L'Hospital-Catelan, qui éclate en 1691.

Le paragraphe qui suit cette citation, que nous rapportons à la section suivante, distingue ces premiers écrits du *Traité des sections coniques* et du *Calcul différentiel*, composés ultérieurement et en voie d'impression en 1694.

Fr. 25306	**sans f.**	**p. 1-58** Filigrane (E) ; secrétaire X ; annotations L'Hospital. « L'Arithmétique des infinis de Wallis démontrée géométriquement avec toutes les interpolations du même auteur. »
Fr. 24236	**f. 11-12**	sans p. ; Filigrane (E) ; secrétaire X ; annotations L'Hospital. « Démonstration de l'arithmétique des indivisibles. »
	f. 13-21	**p. 1-15** Filigrane (E) ; secrétaire X ; annotations L'Hospital. « Problème. Trouver le point E tel qu'ayant mené de ce point... »
Fr. 25345	**f. 86-92**	Filigrane (E) ; secrétaire X ; Malebranche. « Problème. Trouver le point E... » (Autre copie du précédent.)
Fr. 25306	**f. sans**	**p. 1-100** Filigrane (E) ; secrétaire X ; annotations L'Hospital. « Définition... Méthode très facile et très générale pour trouver les tangentes de toutes sortes de lignes courbes. » (Sujets et mouvement analogues aux trois premiers chapitres de l'*Analyse des infiniment petits*.)
Fr. 24235	**f. 120**	Sans filigrane ; Malebranche. (Sur les tangentes.)
Fr. 24236	**f. 1-8**	Filigrane (K) ; secrétaire X ; annotations L'Hospital et Malebranche. « Manière de trouver les tangentes des lignes courbes. »
	f. 9-10	Filigrane (E) ; graphisme V. « Pour les tangentes. »
Fr. 25302	**f. 157**	Filigrane (K) ; Malebranche. (Page de calcul que nous reportons ici par parenté paléographique.)
Latin 17860	**f. 292-293**	Filigrane (E) ; secrétaire X ; L'Hospital (à Reyneau ou Jaquemet ?). « Il me semble que le tour que vous prenez pour démontrer... » (Sur la méthode des tangentes, Fermat, Hudde.)

b) *Des centres de gravité (vers 1690)*

Fr. 25345	**f. 95-214**	Filigranes (E) et (L) ; secrétaire X ; annotations L'Hospital et Malebranche. « Des centres de gravité. Section première... »
	f. 229-233	Filigranes (L) et (M) ; secrétaire X ; annotations Malebranche. (Figures relatives au manuscrit précédent.)
Fr. 24238	**f. 338-491**	**p. 1-155** Filigrane (E) ; secrétaire X ; annotations L'Hospital. « Des centres de gravité. Section première... »
	f. 493-503	Filigrane (A) ; secrétaire X. (Figures relatives au manuscrit précédent.)
Fr. 25345	**f. 94**	Filigrane (L) ; Malebranche. « Le centre de pesanteur du trapèze... »

c) *Polémique L'Hospital-Prestet (1690)*

Fr. 24236	**f. 169-170**	Filigrane (L) ; secrétaire X ; annotations L'Hospital ; (Lettres à Malebranche pour Prestet ?) (1) 1691. « Monsieur. Comme Mr Prestet a eu l'honnêteté de m'adresser une lettre où il réfute la méthode de M. Tschirnhaus... et que M. Rolle y a répondu dans son *Traité d'Algèbre*... »
	f. 173-174	Sans filigrane ; secrétaire Y. (Copie de la lettre précédente.)
	f. 176-177	*ibid.*, autre copie.
	f. 175	Filigrane (L) ; secrétaire X. « Je suis très certain que le problème que je vous ai proposé touchant l'ellipse... »

d) *Correspondance avec Reyneau et Jaquemet (1690-1691)*

(Cf. section terminale de cet inventaire)

e) *Sur la dimension des solides (vers 1690-1692)*

Fr. 25345	**f. 6-85**	Filigrane (K) ; secrétaire X ; annotations du secrétaire Y, de L'Hospital et de Malebranche. « De la dimension des solides convexes... » (2).
	f. 220-229	Filigrane (K) ; secrétaire X. (Figures relatives au manuscrit précédent.)
	f. 93	Filigrane (L) ; Malebranche. « De la mesure des cylindres obliques... »
Fr. 25306	**sans fol.**	**p. 1-123** Filigrane (E) ; secrétaire X ; annotations L'Hospital. « De la dimension des solides et de leurs surfaces convexes... »
Fr. 24237	**f. 53-54**	Filigrane (E) ; Malebranche. « Rapports mutuels des surfaces circulaires, sphériques, coniques et cylindriques et de leurs solides... »

f) *Sur les sections coniques (1692-1694)*

Fr. 25306	**f. absent**	**p. 1-117** Filigrane (E) ; secrétaire X ; annotations L'Hospital.

(1) Cf. notre article sur J. Prestet, *Revue d'histoire des sciences*, XIII, 2, pp. 95-104.

(2) L'ordre des copies est celui que nous présentons. La première copie a été établie, puis corrigée en son texte par L'Hospital, texte disposé sur la page de droite, laissant libre la page de gauche. Sur cette page de gauche, Malebranche, le secrétaire Y, puis, après eux L'Hospital revenu sur son manuscrit, ont importé de très nombreux textes. Sur la seconde copie, qui tient compte des premières corrections précédentes de L'Hospital, et qui est donc postérieure, les corrections de Y et de Malebranche ne sont pas passées. De plus, L'Hospital est intervenu par de nouvelles corrections sur cette seconde copie.

Ces sujets ont été traités par J. Carré, dans *La dimension des solides*, Paris, 1700.

		« Traité des sections coniques... » (comporte 172 paragraphes) (1).
Fr. 25308	**f. 50-116**	**p. 1-135** Filigrane (E) ; secrétaire X ; annotations L'Hospital. « Traité des sections coniques... » (comporte 172 paragraphes).
	f. 214-224	Filigrane (E) ; Malebranche ; annotations L'Hospital. (Figures se rapportant au manuscrit précédent.)
	f. 117-164	**p. 1-80** Filigrane (B) ; secrétaire X. « Des sections coniques en général... » (comporte les §§ 173-233 faisant suite aux précédents).
	f. 165-198	**p. 1-67** Filigrane (B) ; secrétaire X. « Additions pour les sections coniques... » (Rapportées aux différents 233 paragraphes précédents.)
	f. 49	Filigrane (B) ; graphisme V. (Sur le § 165 du manuscrit précédent.)

(1) Ce *Traité des sections coniques* aurait dû être édité en 1694, précédant celui du *Calcul différentiel*. « Vous saurez aussi, Monsieur, qu'étant sur le point de partir de Paris, le P. Malebranche, qui avait entre ses mains un petit traité des sections coniques, que j'ai composé il y a longtemps, avec ces cahiers du calcul différentiel, me pressa fort de lui permettre qu'il le fît imprimer, et qu'il ajoutât à la fin ce que j'avais fait sur le calcul différentiel ; et ne pouvant m'en défendre, je le laissai maître de faire ce qu'il lui plairait, prévoyant bien que, de longtemps, mes affaires ne me permettraient pas de pouvoir mettre en ordre les vues que j'avais sur l'inverse de ce calcul. J'attends de vous une réponse sur ceci, ou plutôt si vous trouvez bon que cela paraisse, car je le supprimerai entièrement, si vous le jugez à propos » (L'Hospital à Leibniz, 30 novembre 1694).

Apprenant que Leibniz projetait d'écrire un *De methodo integralium*, L'Hospital retarde ce dernier projet, disjoint les *Sections coniques* du *Calcul différentiel*, et publie celui-ci sous le titre d'*Analyse des infiniment petits*.

La datation de la première copie est, au plus tard, de 1692 : des indications au crayon relèvent la longueur des jours en marge, à partir de septembre 1692.

La deuxième copie correspond au projet d'édition. Les figures sont effectuées par Malebranche et complétées par L'Hospital. On sait, par le tome XIX, que Malebranche avait composé lui-même les figures pour les ouvrages de L'Hospital à cette époque. Cette copie serait alors terminée en 1694. Malebranche écrivait en 1700, *Recherche*, VI, II, VI : « A l'égard des sections coniques, des lieux géométriques et de leur usage pour la résolution des problèmes, il faut se servir des Traités que M. le Marquis de L'Hospital en a composés et qu'il va donner incessamment au public. »

Le document f. 1-48 est une lettre qui aurait tout son sens dans le contexte d'une correspondance. L'auteur passe en revue des problèmes posés par Descartes, Wallis et Fermat, à propos d'une question d'actualité soulevée par Lagny : « Quatre lignes étant données, trouvez le plus grand espace. » L'Hospital dit qu'il y a sept ans qu'il s'intéresse au problème des tangentes. Polémique avec Lagny et allusion aux sept années nous situent en 1694-1695.

Enfin, il conviendra d'étudier le passage de ces premières copies à la publication que firent Varignon et Malebranche du *Traité analytique des sections coniques et de leur usage pour la résolution des équations dans les problèmes tant déterminés qu'indéterminés, ouvrage posthume de G. de L'Hospital*, Paris, Boudot, 1707. On verra ce que Fontenelle dit des projets de L'Hospital dans son Éloge, *Histoire de l'Académie*, année 1704, pp. 133-4, et en rendant compte de cet ouvrage (année 1707, p. 76).

	f. 206-213	Filigrane (B) ; MALEBRANCHE ; annotations L'HOSPITAL. (Figures se rapportant au texte précédent.)
	f. 1-48	p. 1-96 Filigrane (A) ; secrétaire X. « Des sections coniques. La ligne CAM est une parabole... »
	f. 199-205	Filigrane (A) ; MALEBRANCHE ; annotations L'HOSPITAL. (Figures se rapportant au texte précédent.)
Fr. 24236	f. 60-151	p. 1-182 Filigrane (Q) ; secrétaire X. (En rapport avec le manuscrit précédent dont il comporte des passages transcrits littéralement.)
	f. 163-166	Sans filigrane ; graphisme V ; L'HOSPITAL. (Corollaire troisième sur les paraboles.)
	f. 171-172	*ibid.*
Fr. 24237	f. 136-147	Filigrane (B) et (F) ; MALEBRANCHE. « De la parabole. Quadrature de toutes sortes de paraboles... Pour la quadrature des hyperboles... »
	f. 149-150	Filigrane (B) ; MALEBRANCHE. « Pour l'ellipse... Pour l'Hyperbole... »
	f. 161	Sans filigrane ; MALEBRANCHE. « Si un corps tombe le long d'une cycloïde... »
Fr. 24239	f. 161-162	Sans filigrane ; secrétaire X ; L'HOSPITAL. « Pour la parabole simple... »

g) *Sur l'Analyse des infiniment petits*

Fr. 25302		
f. 1-105	p. 1-181	Feuilles imprimées de l'*Analyse des infiniment petits* ; *marginalia* de MALEBRANCHE ; vers 1696 (1).
f. 106-117	p. 1-12	Filigrane (N) ; MALEBRANCHE ; vers 1696. « Remarques sur l'*Analyse des infiniment petits* » (complétant les *marginalia* du manuscrit précédent).
f. 118-124		Filigrane (N) ; MALEBRANCHE ; vers 1696. (Suite des Remarques précédentes.)
f. 128		Sans filigrane ; REYNEAU ; vers 1696. « Pour la 7e page de l'*Analyse des infiniment petits.* »
f. 129-142		Filigranes (I) et (N) ; REYNEAU ; vers 1696. « Remarques du P. MALEBRANCHE sur l'*Analyse des infiniment petits.* » (Transcription des *marginalia* et des remarques.)

(1) On verra dans la *Correspondance* (*Œ. c.*, t. XIX) quelle part Malebranche a jouée dans l'édition de cet ouvrage de L'HOSPITAL, *Analyse des infiniment petits pour l'intelligence des lignes courbes*, Paris, Imprimerie royale, 1696 (BN. V. 6966). C'est cette édition qu'annote Malebranche sur feuilles au moment de l'impression. Aucune de ses propositions de correction n'est passée dans l'imprimé. Les éditions suivantes de cet ouvrage ne tiennent pas plus compte de ces remarques : Paris, Montalant, 1715 (BN. V. 12154), et Paris, Papillon, 1716 (V. 6982).

h) *Sur des imprimés de L'Hospital*

Fr. 24237	**f. 105-106**	Filigrane (B) ; MALEBRANCHE ; vers 1699 (1). « Éclaircissement sur la résolution... du problème de la courbe... facilement faite par M. L'Hospital. »
Fr. 25302	**f. 143**	Sans filigrane ; MALEBRANCHE ; vers 1700 (2). « Soit F la force centrifuge... »

i) *Manuscrits divers de L'Hospital*

1° *De sa main ou du secrétaire X*

Latin 17860	**f. 290-291**	Filigrane (G) ; graphisme V. « Les circonférences sont entre elles comme leurs rayons... »
Fr. 24235	**f. 73-78**	Sans filigrane ; L'HOSPITAL. (Sur les racines du troisième degré.)
	f. 119	Filigrane (A) ; Secrétaire X. « Approximations linéaires pour la quadrature du cercle... »
	f. 121-126	Filigrane (G) ; secrétaire X. « Je suis très certain que le problème que je vous ai proposé touchant l'ellipse... »
	f. 127-133	Filigrane (E) ; secrétaire X. « Dans un nombre carré... »
	f. 133-136	Filigrane (E) ; secrétaire X. « Un nombre impair premier... »
Fr. 24236	**f. 22-26**	Filigrane (A) ; secrétaire X. « Problème. Décrire une ellipse ... »
	f. 107-108	Filigrane (P) ; L'HOSPITAL. (Calculs.)
	f. 160-162	Filigrane (P) ; L'HOSPITAL. « Un nombre qui n'est ni carré, ni la somme de deux carrés rompus... »
	f. 178	Filigrane (P) ; L'HOSPITAL. (Calculs.)
Fr. 24237	**f. 151**	Filigrane (Q) ; L'HOSPITAL.
	f. 185-188	Filigrane (P) ; L'HOSPITAL. (Calculs.)
	f. 103-104	Filigrane (B) ; secrétaire X. « Lemme I. Une ligne droite... »
Fr. 24239	**f. 161-162**	Sans filigrane ; secrétaire X ; L'HOSPITAL. (Calculs.)

(1) Comporte des références précisables aux *Acta eruditorum*, août 1699, pp. 354-9 : « D. M. Hospitali facilis et expedita methodus inveniendi solidi rotundi, in quod, secundum axem motum, minor fiat a reside fluido resistentia, quam in quodvis aliud ejusdem longitudinis et latitudinis. »

A la fin de cet écrit, on trouve une référence à l'article de Johann BERNOULLI, *Acta eruditorum*, mars 1697 : « Principia calculi exponenti alium seu percurrentium », pp. 125-133.

(2) Comporte des références aux « Mémoires, p. 10..., p. 13 », qui concernent la Solution du problème physico-mathématique par le marquis de L'HOSPITAL, *Mémoires de l'Académie des Sciences*, année 1700, pp. 9-21.

Fr. 25307 **f. 33-106** **p. 1-147** Filigrane (P) ; secrétaire X.
« De la rencontre en général des lignes droites et des circulaires. »
f. 107-132 **p. 1-52** Filigrane (P) ; secrétaire X.
« Des sections sphériques. »
I. 133-168 **p. 1-72** Filigrane (A) et (P) ; secrétaire X.
« De la trigonométrie sphérique. »
f. 169-197 **p. 1-57** Filigrane (P) ; secrétaire X.
« Des surfaces rectilignes et courbes des corps. »

2° *Du secrétaire Y*

Fr. 24235 **f. 79** Filigrane particulier ; secrétaire Y.
« Méthode générale et facile pour déterminer les tangentes de toutes sortes de lignes géométriques... »
Fr. 24237 **f. 148 et 152** Sans filigrane ; secrétaire Y.

3° *Du graphisme V (Byzance ?)*

Fr. 24235 **f. 72, 80-106, 108-118, 137-168.**
Fr. 24236 **f. 9-10, 153-159, 163-168, 171-172, 178, 185-188** (1).
Fr. 24239 **f. 49-80, 115-116, 141-143.**

4° *De Mme de L'Hospital* (?)

Fr. 24237 **f. 100** Filigrane (B) ; Mme de L'Hospital (?).
« Pour calculer ces dépenses d'eau, il faut prendre... » (En réponse au document suivant.)
f. 99 Sans filigrane ; graphisme T (dont c'est le seul exemple).
« On a trouvé par expérience qu'un réservoir d'eau... »

III. — Travaux sur les écrits de Johann Bernoulli

a) *Sur le calcul différentiel (1691-1692)*

(Leçons à L'Hospital, non retrouvées
cf. section II a), Fr. 25306, f. 1-110 et g), *Analyse des infiniment petits*)

b) *Sur le calcul intégral (1691-1692)* (2)

Filigrane (A) ; Secrétaire X ; corrections de L'Hospital

Fonds latin 17860 :

f. 91-97 **p. 1-14** « De Methodo Integralium. Vidimus in praecedentibus quomodo quantitatum differentiales inveniendae

(1) Ce graphisme V possède une autonomie indiscutable. Ces dernières pièces se rapportent à des réflexions sur les peuples d'Amérique et sur la faiblesse de l'esprit de l'homme. La plupart du temps, ce sont des copies de passages mathématiques des œuvres de L'Hospital, mais on observe de très nombreux documents de calculs, qui montrent l'indépendance du scripteur, ainsi que des brouillons. Quoi qu'il en soit, les problèmes abordés sont toujours compris dans les préoccupations du marquis, et sur les papiers du type de ceux qu'utilisent les secrétaires de L'Hospital. L'apparente affinité de cette écriture avec le scripteur qui couvre les marges de certains de ces manuscrits d'inscriptions au crayon nous incline à croire qu'il s'agit de Byzance : le français en est maladroit et souvent l'auteur s'exprime en arabe, caractères et langue.

(2) Le texte de ce manuscrit correspond à celui que Bernoulli imprima plus tard ; il est recueilli dans les *Opera omnia* de 1742, t. III, p. 187 sq. ; il commence exactement

		sunt nunc vice versa quomodo differentialium integrales id est eas quantitates quarum sunt differentiales inveniantur, monstrabimus... »
f. 98-111	p. 15-41	« De quadratura spatiorum. Inter varios usus quos ex calculo integralium quaerimus... »
f. 111-117	p. 41-53	« Regula pro inveniendis curvis quarum omnia spatia dependent a quadratura circuli vel hyperbolae praeter unicum quod quadrabile existit... »
f. 117-137	p. 53-93	« De methodo tangentium inversa. Haec ita appellatur... »
f. 137-150	p. 93-120	« De circulis osculantibus et evolutione curvarum, ejusque usu in rectificandis curvis. Si sit quaelibet curva... »
f. 150-156	p. 120-131	« De rectificatione curvarum ope suae evolutionis. Communissima via... »
f. 156-170	p. 131-160	« De curvis cycloidibus earum rectificatione spatiorum dimensione, et earumdem evolutione. Contemplatio curvarum... »
f. 170-189	p. 160-198	« De curvis causticis earumque proprietatibus. Si radii solares... »
f. 189-200	p. 198-220	« Additamentum. De causticis quae a radiis refractis generantur. Cum causticarum naturam... »
f. 201-203	p. 221-226	« De curvitate radii solaris vel visivi per medium inaequaliter densum transeunti. Notum est... »
f. 203-212	p. 226-243	« De quadratura et rectificatione universali spatiorum et curvarum per series infinitas. Ostendum est in calculo... »
f. 212-222	p. 243-264	« De extractione radicum numerorum irrationalium per series infinitas modo diverso a praecedenti In praecedentibus... »
f. 222-230	p. 264-278	« De constructione geometrica problematum solidorum et hypersolidorum per rectas lineas et circulos. Cum impossibile sit... »
f. 230-240	p. 279-300	« Varia problemata physico-mechanica eorumque solutiones. Satis huc usque ut spero generalem calculi integralium ideam adumbravimus... »

comme le manuscrit, se poursuit comme lui et porte sur les mêmes sujets. L'identité littérale devra être contrôlée de manière à voir les rectifications ou adjonctions que Bernoulli aurait pu apporter à ses leçons : « Lectiones mathematicae de methodo integralium aliisque circonscriptae in usum D. M. Hospitalii cum autor Parisiis ageret, annis 1691, 1692. »

Une note précise en ce qui concerne le Calcul différentiel : « Intelliget autor lectiones in calculum differentialem quae praecesserunt quasquas supprimendas duxit, si quidem omnia, quae in lectionibus istis continuantur, ab Il. Hospitalio relata fuerunt in librum suum quem inscripsit *Analyse des infiniment petits*, qui in omnium manibus versatur. »

L'étude de ce document a été entreprise dans le cadre des travaux que R. Taton poursuit sur l'introduction du calcul de l'infini en France. Tenant compte des enseignements du *Briefwechsel* de Bernoulli, de l'ensemble des documents figurant au présent inventaire, on tentera d'établir l'origine exacte de ces copies, leur rapport avec celles de Stähelin, etc.

f. 241-250	sp.	Filigrane (H) ; Titres de la main de Malebranche, complétés par L'Hospital. Figures se rapportant au manuscrit précédent.
f. 251-254		Filigrane (A) ; L'Hospital. Corrections se rapportant aux pages du manuscrit précédent.
f. 302-303		Sans filigrane ; Reyneau. « Probleme physico-mathematique » (en rapport avec f. 230-240).

Travaux de Malebranche sur ce manuscrit (vers 1692)

Fr. 24237		
f. 61-67	p. 1-7	Filigrane (B) ; Malebranche (1). « Du calcul intégral » (2) (en rapport avec Lat. 17860, f. 91-97).
I. 68-77	p. 8-17	Filigrane (B) ; Malebranche. « De spatiorum quadratura... » (en rapport avec Lat. 17860, f. 98-111).
f. 78-95	p. 18-35	Filigrane (B) ; Malebranche. (Problèmes divers en rapport avec Lat. 17860, f. 117-137.)
f. 96-97		Filigrane (E) ; Malebranche. « Chercher la nature de la courbe... »
I. 111-112		Filigrane (D) ; Malebranche. (Différences logarithmiques.)
f. 114-118		Filigrane (D) ; Malebranche. « Intégrer toute différentielle de Binôme-Trinôme... »

Travaux du graphisme V sur ce manuscrit

Fr. 24235	f. 14-24	p. 1-11 Filigrane (A) ; graphisme V. « De quadratura spatiorum... De methodo tangentium... De circulis osculantibus..., etc. »
	f. 25-29	Filigrane (A) ; graphisme V. (Figures se rapportant au manuscrit précédent.)

c) *Travaux sur des imprimés de Johann Bernoulli*

Fr. 24237	f. 105-106	Filigrane (B) ; Malebranche ; vers 1697. « P. 131, année 1697... » (3).

(1) Cette suite paginée est rédigée mi en latin, mi en français. Malebranche ne suit le texte original que de loin et ne le traduit que d'une manière approchée. On a là un excellent exemple de lecture d'acquisition, effectuée avec rapidité, soutenue par la transcription, conduisant à une compréhension suffisante du problème.

Rien ne permet de dater précisément ces documents ; au courant des nouveaux calculs, Malebranche ne s'y serait pas arrêté ; on doit donc admettre que ces lectures font partie de sa période d'apprentissage et datent, sans doute, du temps même de la composition des copies, que L'Hospital lui remettait dès leur établissement.

(2) A la fin du document, on relève : « ... Voyez une autre manière dans les Sections coniques de M. de L'Hospital, p. 162... ». Malebranche avait donc sous la main l'ensemble des écrits de son ami.

(3) Le texte comporte une citation précise des *Acta eruditorum*, mars 1697, pp. 125-133 : « Joh. Bernoulli principia calculi exponenti alium seu percurrentium. »

IV. — Travaux sur des imprimés de Saurin

Fr. 24237 f. 162 Filigrane (F) ; Malebranche ; vers 1697.
« Suite de la réponse de M. Saurin à M. Rolle. Construction de l'égalité... » (1).

V. — Travaux sur des imprimés de Varignon

Fr. 25345 f. 1-5 Filigrane (J) ; Malebranche ; vers 1701.
« Pour les forces centrales des développées. Éclaircissements des Mémoires de l'Académie (2)... Pour trouver l'équation... » (3).

VI. — Travaux sur des imprimés de Leibniz

Fr. 24237 f. 153-156 **p. 1-4** Filigrane (F) ; Malebranche.
« Des logarithmes hyperboliques. Principes pour réduire les logarithmes hyperboliques aux logarithmes ordinaires. » (Copie d'un article.)

Fr. 24237 f. 157-160 **p. 5-8** Filigrane (F) ; Malebranche.
« Des suites de M. L. pour les quadratures... Trouver le logarithme hyperbolique d'un nombre donné $n + 1$... Exemple pour l'ellipse qui résout le problème posé par Kepler... De la formule générale de M. Bernoulli pour les suites. » (Copie d'un article.)

(1) On verra, dans les tomes XIX et XX des *Œuvres complètes* de Malebranche, quelle fut sa participation à la défense du nouveau calcul contre les attaques de Rolle, qui assaille ses amis Saurin et Varignon. Le texte comporte la mention : « Calcul pour les journaux, p. 138, 190. » Il s'agit du *Journal des savants*, sur Rolle, 1697.

(2) Le texte comporte des citations précises des *Mémoires* de 1701 : P. Varignon, « Autre règle générale des forces centrales », avec un sous-titre : « Manière infiniment générale de déterminer les rayons des développées », communication du 29 janvier, pp. 20-38. Malebranche assistait à cette séance.

(3) Le texte comporte des citations précises des *Mémoires* de 1700 : P. Varignon, « Du mouvement en général, par toutes sortes de courbes, et des forces centrales, tant centrifuges que centripètes, nécessaires aux corps qui les décrivent », communication du 31 mars 1700, pp. 83-101. Malebranche assistait à cette séance.

Malebranche n'a certainement pas manqué dans l'étude de ces deux articles de se référer aux autres articles auxquels renvoie Varignon : P. Varignon, « Manière générale de déterminer les Forces, les Vitesses, les Espaces et les Temps, une seule de ces quatre choses étant donnée dans toutes sortes de mouvements rectilignes variés à discrétion », *Mémoires*, 1700, communication du 30 janvier 1700, pp. 22-27 (Malebranche assistait à cette séance) ; P. Varignon, « Des forces centrales, ou des pesanteurs nécessaires aux planètes pour leur faire décrire les orbes qu'on leur a supposées jusqu'ici », *Mémoires*, 1700, communication du 13 novembre 1700, pp. 218-237 (Malebranche assistait à cette séance).

Varignon commente Newton, *Principia*, I, 11-13, et Leibniz, *Acta eruditorum*, février 1689. Il explique mathématiquement les irrégularités des mouvements des planètes, démonstration retenue par Malebranche, *Recherche de la vérité*, XVI^e^ Éclaircissement.

VII. — Travaux sur des imprimés de Reyneau

Fr. 25301	**f. 567**	Sans filigrane ; Malebranche ; vers 1708 (1). « P. Jaquemet. La ligne *ab* et le point C... »

VIII. — Travaux sur des imprimés de Halley

Fr. 24237	**f. 55-59**	Filigrane (B) ; Malebranche ; vers 1694 (2). « Par M. Halley. Invenire focum cujuscumque lentis... »

IX. — Audition de Cassini a l'Académie

Latin 17860	**f. 294**	Filigrane (D) ; Malebranche. « M. Cassini parle. Des distances des planètes à la terre... » (3).
	f. 295	Filigrane (D) ; Malebranche. « Le 4e satellite de Jupiter fait son tour... »

X. — Polémique avec Hébert sur les lois du mouvement

Fr. 24239	**f. 122-127**	Secrétaire W. « Extrait d'un discours de M. Hébert sur les lois du mouvement... » (4).
	f. 133-137	(Sur les lois du mouvement.)
	f. 163-199	Filigrane en croissant propre à ce ms. ; secrétaire W. (Larges extraits de la correspondance Descartes-Mersenne sur les lois du mouvement.)
Fr. 24236	**f. 27-59**	**p. 1-67** Filigrane (E) ; secrétaire Z ; annotation du graphisme V. (Copie des *Lois de la communication des mouvements de Malebranche*, suivant l'imprimé de 1692, sans qu'on puisse dire si cette copie précède ou suit l'imprimé.)

XI. — Travaux sur les manuscrits de Catelan

a) *Pièces de la main de Catelan*

Fr. 24236	**f. 182-183**	Filigrane (I) ; Catelan. « Remarque. Si de deux différentes constructions d'une même équation... » (Contre La Hire.)

(1) Papier collé dans l'exemplaire en feuilles du tome II de l'*Analyse démontrée*, Paris, Quillau, 1708. Ce manuscrit de Reyneau comporte de nombreuses feuilles amendant son texte. Entre autres celle-ci, de la main de Malebranche, à la p. 567 de l'imprimé, et qui semble être une transcription effectuée de la part de Jaquemet.

(2) Entremêlant latin et français, Malebranche transcrit l'article de E. Halley, Specimen excellentiae algebrae modernae in resolutione problematis de inveniendis universaliter focis opticorum vitrorum, *Acta eruditorum*, Supplementum, II, pp. 333-341, section VII (1694), réédition des *Transactions* de 1693, p. 960.

(3) Parmi les nombreux articles de Cassini, nous ne pouvons préciser la communication correspondante.

(4) Hébert s'est signalé dans le *Journal des savants*, en 1676-1677, par sa polémique sur le flux et le reflux de la mer avec Castellet, Bourdelot, Gadroys et Cassini (cf. Ms. Clair, 848).

Fr. 24237	**f. 107**	Filigrane (I) ; CATELAN. « Problème où il est besoin d'adresse : trouver deux nombres qui aient même différence que leurs cubes... »
	f. 108-109	Filigrane (I) ; CATELAN. « Problème. Tout nombre entier, moindre d'une unité qu'un carré, étant donné, trouver un autre nombre entier qui ne soit point un carré, par lequel étant multiplié, le produit soit un carré... »
Latin 17860	**f. 289**	Filigrane (I) ; CATELAN. « Tables pour trouver tout d'un coup les racines réelles et les contradictions des racines imaginaires des équations du 2e, 3e et 4e degré. »

b) *Travaux de Malebranche sur ces manuscrits*

Fr. 25345	**f. 215-219**	Filigrane (F) ; MALEBRANCHE (1). « Table pour le second degré... Table pour préparer les équations du 3e degré... Table pour le 3e degré... Table pour le 4e degré... Continuation pour le 4e degré. »
Fr. 24237	**f. 98**	Filigrane (B) ; MALEBRANCHE (2). « P. 403, l. 14, ajoutez. Car 2 $aa + bb = p$... »

XII. — ÉCRITS MATHÉMATIQUES DIVERS

Fr. 24237	**f. 110**	Filigrane (B) ; MALEBRANCHE. « Je trouve la proportion renversée mal expliquée... » (Sur la p. 193 d'un écrit.)
Fr. 24239	**f. 81-86**	Filigrane (B) ; MALEBRANCHE (?) (3). (Colonnes de chiffres.)
Fr. 25291	**f. 33-40**	Filigrane (B) ; MALEBRANCHE (?). (Colonnes de chiffres.)

XIII. — ÉCRITS PHYSIQUES DIVERS

Fr. 24239	**f. 95**	REYNEAU. « Démonstration abrégée par le p. M. pour les verres. »
Latin 17860	**f. 296-297**	Filigrane (A) ; MALEBRANCHE. « Mémoire sur les microscopes à trois verres. »
	f. 298-301	Sans filigrane ; LELONG (sous la dictée de MALEBRANCHE ?) (4).

(1) Ces tableaux sont de la main de Malebranche, qui calligraphie. Les deux premières tables se rapportent à un manuscrit ou à un imprimé désigné par les pages 389-390 et 386-387.

(2) Cet écrit renvoie à une étude sur les racines imaginaires, manuscrite ou imprimée, p. 339, où figurent des paragraphes XLI et XLII et p. 403, l. 14.

(3) Les chiffres sont malaisés à identifier avec certitude : ils peuvent être également tracés par la main de Reyneau. Reyneau ne possède pas ce papier, utilisé par Malebranche.

(4) Lelong a effectué plusieurs transcriptions, qui figurent dans les tomes des *Œuvres complètes*, sous la dictée de Malebranche, à qui il servait de secrétaire. Ce sujet n'est pas de ceux qui intéressent Lelong.

« Pratiques pour faire plusieurs sortes de cadrans solaires. »

Fr. 24237 **f. 119** Filigrane (B) ; MALEBRANCHE (1).
(Communication à l'Académie d'un mouvement perpétuel réalisé par aimantation.)

XIV. — ÉCRITS BOTANIQUES DIVERS

Fr. 25345 **f. 94 v** Filigrane (L) ; MALEBRANCHE (2).
(Quatre lignes sur la graine de bouillon blanc et au-dessous dessin de cette graine.)

XV. — MANUSCRITS DE JEAN PRESTET

Fr. 24236 **f. 179** Sans filigrane ; PRESTET.
« Jésus-Maria. Mon Révérend Père. En reposant votre problème... »

Fr. 24237 **f. 101-102** Filigrane (F) ; PRESTET.
« Rechercher les racines... »

f. 130 Sans filigrane ; PRESTET.
« Si j'appelle le rayon 2 *a*... »

f. 131 Sans filigrane ; graphisme R.
« Invenire quatuor numeros rationales proportionales... »

f. 132 Sans filigrane ; PRESTET.
« Invenire quatuor numeros rationales proportionales... »
(Énoncé du problème posé sur le coupon précédent, répété, puis brouillon de résolution.)

Fr. 24235 **f. 1-13** **p. 1-24** Filigrane rond propre à ce ms. ; PRESTET (3).
« Cours des mathématiques. Premier traité où les éléments de la géométrie sont disposés dans un nouvel ordre très court et très facile... » (Brouillon.)

f. 30-33 *ibid.* ; PRESTET.
(Figures relatives à l'écrit précédent).

f. 34-71 **p. 1-73** *ibid.* ; PRESTET.
« Nouveaux éléments des mathématiques. Troisième

(1) Admirable folio, présenté avec une très belle figure et d'une écriture très élégante : le texte indique que cette invention est soumise au jugement des membres de l'Académie des Sciences. Malebranche tenta, sous plusieurs formes, de créer un système de mouvement perpétuel : sur le principe à vapeur de l'éolipyle ; sur le principe mécanique du mouvement d'une boule dans un montage de bois ; et sur ce principe d'aimantation.

(2) Ce dessin est le seul que nous connaissions de Malebranche. Illustrant son texte, à l'encre duquel le crayon se mélange, il est certainement de la main de Malebranche : voir sa reproduction in *Œ. c.*, t. XX.

(3) Les derniers travaux de J. Prestet ont été interrompus par la mort. Ce manuscrit prouve qu'un troisième tome de ses *Nouveaux éléments des mathématiques*, réédités en 1688, était en préparation et joignait la géométrie à l'algèbre. Or, Reyneau et Malebranche ont discuté de ce manuscrit, dont la copie fut, sans doute, établie avec l'intention d'en publier l'œuvre posthume (cf. *Œ. c.*, t. XIX : *Correspondance*, année 1694). Les deux oratoriens, amis de Prestet, sont tombés d'accord pour reconnaître les défauts de cette Géométrie, qui n'était plus au goût du jour, et pour abandonner le projet de sa publication.

partie comprenant un corps de Géométrie. » (Copie préparatoire.)

Fr. 25307 f. 1-32 **p. 1-63** Filigrane (O) ; secrétaire X.
« Cours des mathématiques. Premier traité où les éléments de la géométrie sont disposés dans un nouvel ordre très court et très facile... » (Copie du précédent.)

XVI. — Manuscrits de Lelarge d'Ervau

Latin 17860 f. 290 v En bas. (Sur le calcul différentiel.)
Fr. 24235 f. 153 Filigrane (A). (Sur le calcul différentiel.)

XVII. — Manuscrits de Jacques Lelong

Fr. 24239 f. 206 « M. Ditton nous a donné un traité des fluxions. »

XVIII. — Manuscrits de Renau d'Élisagaray (?)

Fr. 24237 f. 134-135 « Quand j'ai dit que $aa - 2\,ab + bb$ de l'air étaient égales à bb de l'eau... »
Latin 17860 f. 282-286 « Remarques sur ce que j'ai déjà eu l'honneur de vous envoyer... (Sur l'équilibre des poids.)
f. 287-288 (Figures sur le précédent écrit.)
Fr. 24239 f. 130 « Invention pour faire aller un vaisseau dans le calme... »

XIX. — Graphismes divers

Graphisme M **Fr. 24235 f. 107** « Cum demonstratum fuerit numerorum... »
Graphisme N **Fr. 24239 f. 48 v** (Bernoulli Johann ?) « Invenire locum solis in ecliptica... »
Graphisme O **Fr. 24239 f. 106-107.**
Graphisme P **Fr. 24239 f. 44-46.**
Graphisme Q **Fr. 24237 f. 127-129** (Sur les asymptotes.)
Graphisme R **Fr. 24237 f. 125, 126, 131, 133** (Sur les asymptotes et Invenire quatuor numerorum, cf. Prestet).
Graphisme S **Fr. 24237 f. 120-121** (Sur la révolution des astres).
Graphisme T **Fr. 24237 f. 99** (cf. Mme de L'Hospital).
Secrétaire Z **Fr. 24237 f. 134-135** et **Fr. 24239 f. 130** (cf. Renau d'Élisagaray).

XX. — Charles Reyneau et ses correspondants

(L'abondance des documents classés sous cette rubrique nous en fait renvoyer la publication à un article spécial.)

Note sur un passage du *Rêve de d'Alembert* : Réaumur et le problème de l'hybridation

On connaît le passage célèbre de la *Suite de l'entretien* où Diderot, par la bouche de Bordeu, s'attaque au problème de l'hybridation et déplore que

> grace a notre pusillanimité, a nos repugnances, a nos loix, a nos prejugés, il y a tres peu d'experiences faites, qu'on ignore quelles seroient les copulations tout a fait infructueuses... quelles sortes d'especes on se pourroit promettre de tentatives variées et suivies.

Passant du général au particulier, Diderot enchaîne en déclarant:

> Mais un fait singulier, qu'une infinité de gens instruits vous attesteront comme vrai, et qui est faux, c'est qu'ils ont vu dans la basse-cour de l'archiduc un infame lapin qui servoit de coq a une vingtaine de poules infames qui s'en accommodoient ; ils ajouteront qu'on leur a montré des poulets couverts de poils et provenus de cette bestialité (1).

Dans une note de son excellente édition critique du *Rêve*, M. Paul Vernière a rapproché ce passage d'un texte du *Dictionnaire philosophique* de Voltaire et d'une remarque de la *Correspondance littéraire* se rapportant l'un et l'autre à des expériences faites à Bruxelles (plus exactement à Tervueren) pour le compte de Charles de Lorraine. L'allusion à la personnalité de l'archiduc est un argument séduisant, mais on notera, en revanche, que Diderot (ou Bordeu) parle de « poulets couverts de poils » tandis que les textes allégués sont d'accord pour parler de « lapereaux ».

Il est donc fort probable que Diderot se fonde sur une double tradition et que les « poulets couverts de poils » ont une origine propre. Cette seconde source n'a pas échappé aux savantes inves-

(1) Éd. Vernière, Société des Textes français modernes, Paris, Didier, 1951, pp. 161-162.

tigations de M. Jean Mayer (1) : elle n'est autre que le tome II de la série des *Quadrupèdes* (1753 et ss.) de l'*Histoire naturelle* de Buffon.

Dans son chapitre consacré au lapin, Buffon évoquait la possibilité d'une copulation entre lapin et lièvre et notait en termes sarcastiques :

> Il y avait plus de raison d'attendre quelque produit de ces accouplements, que des amours du lapin et de la poule dont on nous a fait l'histoire, et dont, suivant l'auteur, le fruit devait être *des poulets couverts de poils ou des lapins couverts de plumes* (2).

L'identité des termes est probante, comme aussi la commune attitude négative de l'écrivain et du naturaliste devant ces prétendues observations.

Mais qui donc est « l'auteur » sur lequel Buffon ironise avec tant d'insistance et que Diderot récuse ainsi après lui ? M. Mayer l'identifie avec Réaumur et se réfère un peu hâtivement à un *Art d'élever des poulets*, sans nous fournir de plus amples précisions bibliographiques.

Déjà M. Vernière, dans une autre note de son édition (3), signalait que « Réaumur avait poussé plus loin (que Maupertuis) les expériences et prétendait avoir réussi le métissage du lapin et de la poule, ce que contestait Haller » (4). Mais lui aussi n'avait pas mené l'enquête plus avant. M. Guyénot, dans son ouvrage fondamental sur *Les sciences de la vie aux XVII^e et XVIII^e siècles : L'idée d'évolution* (5), ne s'étend guère sur les expériences faites par Réaumur dans le domaine de la génération. « Le prince des naturalistes » y est considéré avant tout comme un observateur du monde des insectes. Sans doute est-il dit de lui qu'il « réussit à construire des fours permettant l'incubation artificielle des œufs et facilitant l'étude de leur développement », mais l'ouvrage en question n'est pas même cité. Le métissage des poules et des lapins est évoqué cependant, mais de manière indirecte, à propos d'un élève de Linné, N.E. Dahlberg, dont M. Guyénot résume un

(1) Dans son précieux *Diderot homme de science*, Rennes, Imprimerie bretonne, 1959, p. 261, n. 106.

(2) Souligné par Buffon.

(3) P. 161, n. 1.

(4) Dans ses *Primae Lineae Physiologiae* (éd. de 1751), trad. fr. *Éléments de physiologie* (1774, t. I, p. 347).

(5) Bibliothèque de Synthèse historique, « L'Évolution de l'humanité », Paris, A. Michel, 1941.

mémoire latin où l'expérience de Réaumur était rappelée et invoquée en témoignage (1) : « Réaumur n'a-t-il pas raconté que des lapins ayant réussi à couvrir des poules, il en résulta des poulets portant une laine molle en guise de plumage ? »

Personne ne semble donc avoir eu le désir, ou la curiosité, de retourner à la source de cette curieuse anecdote et de vérifier la surprenante histoire des poulets à la « laine molle » et des poulets « couverts de poils ». La recherche est pourtant aisée et elle conduit à des résultats qui intéressent autant l'histoire des sciences que l'exégèse de Diderot.

En 1749, l'Imprimerie Royale publiait à Paris un ouvrage en deux tomes intitulé : *Art / de faire eclorre / et d'élever en toute saison / des / oiseaux domestiques / de toutes espèces / soit par le moyen de la chaleur du / fumier / soit par le moyen de celle / du feu ordinaire*, par M. de Reaumur, de l'Académie royale des Sciences, etc. Ces deux volumes se composaient d'une série de mémoires distincts traitant de l'incubation artificielle et donnant les plans et l'utilisation des fours imaginés à cet effet par Réaumur, pionnier en cette matière comme en bien d'autres.

L'auteur devait, quelques années plus tard, en donner une version vulgarisée et plus nettement utilitaire dans une *Pratique de l'art de faire eclorre*. On y chercherait en vain le dernier mémoire de l'édition 1749, le plus étendu aussi, curieusement intitulé *Esquisse des amusemens philosophiques que les animaux d'une basse-cour ont à offrir* (2).

Parmi ces « amusements philosophiques », le mélange des espèces et les essais d'hybridation occupent une place prépondérante (p. 308 et ss.). Après avoir rappelé les alliances possibles entre poules et coqs d'espèces différentes, Réaumur déclare que « la curiosité peut conduire à faire des alliances plus disproportionnées que celles d'oiseaux qui ne diffèrent qu'en espèce ». Lorsque « le chardonneret mâle féconde les œufs du serin femelle, il en naît des mulets (3) dont le chant n'est ni celui du chardonneret, ni celui du serin » (4).

(1) *Op. cit.*, p. 371.

(2) T. II, 4e mémoire, pp. 239-339.

(3) Terme alors généralement employé pour désigner les hybrides. Buffon et Diderot s'en servent dans la même acception.

(4) La même expérience est rapportée par Guyénot, *op. cit.*, p. 365, mais les auteurs cités (Adanson et Sprengel) sont postérieurs à Réaumur.

Mais « des accouplements beaucoup plus contraires aux règles de la Nature se font quelquefois dans les basse-cours » *(sic)* : Réaumur cite l'exemple d'une « canne » *(sic)* et d'un coq (1). Il déplore qu'un accident survenu aux œufs de cette cane l'ait « privé du plaisir de voir les oiseaux qui en seroient nés » et souhaite que l'expérience soit reprise, « car on m'a assuré qu'il n'étoit pas rare de voir des cannes aussi déréglées qu'avoit été la mienne ».

Mais l'essentiel est rapporté dans les pages suivantes (310 et ss.). Nous nous contenterons ici de citer Réaumur, en le résumant à l'occasion.

Il a été beaucoup parlé dans Paris, il y a quelques années, d'amours autrement étranges que celles d'une canne et d'un coq, des amours d'une poule et d'un lapin. M. l'abbé de Fontenu (2), que ses travaux suivis pour l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, dont il est membre, n'empêchent pas d'aimer la Physique et de faire des expériences et des observations curieuses, communiqua à l'Académie des Sciences ce qui se passoit dans la maison de M. son frère, où il demeure, entre une poule et un lapin : il l'informa de la forte inclination que ces deux animaux si mal assortis avoient prise l'un pour l'autre, qui étoit telle que le lapin en usoit avec la poule comme il eût fait avec une lapine, et que la poule lui permettoit tout ce qu'elle eût pû permettre à un coq. Ce fait parut à l'Académie de ceux qui ne doivent être crus que lorsqu'on est certain qu'ils ont été vûs par des yeux qui savent bien voir.

Or l'abbé n'avait pas été le témoin oculaire de cette singulière inclination ; il se bornait à rapporter les observations faites par les domestiques de la maison. Réaumur demanda que les animaux lui fussent confiés, ce que l'abbé lui accorda bien volontiers.

Le lapin et la poule me furent ainsi apportés dès le lendemain 24 juin ; je les logeai dans un lieu où j'avois la commodité de les observer sans les troubler, dans une garde-robe où on entre par le cabinet où je travaille, et dans laquelle je pouvois voir tout ce qui se passeroit sans y entrer.

Réaumur rapporte ensuite avec un grand luxe de détails et une extrême précision chronologique le déroulement ultérieur de cette expérience.

Du 24 au 28 juin, l'indifférence réciproque des deux animaux est

(1) L'exemple sera repris par Ch. Bonnet dans ses *Considérations sur les corps organisés* (t. III, 18), citées par Vernière, *op. cit.*, p. 161, n. 1, mais les *Considérations* datent de 1762, sont donc postérieures à Réaumur et peut-être tributaires de son *Art de faire eclorre*.

(2) Auteur présumé d'une traduction de *Théagène et Chariclée*, parue en 1727 (voir Lanson, *Manuel bibliographique de la littérature française*, n° 7797).

complète. Le 28, à 5 heures du matin, le lapin s'approche de la poule et se livre à « des mouvements dont la fin n'étoit pas équivoque », mais il n'insiste guère, la poule n'étant manifestement « pas disposée à se prêter à ses caresses. »

Le même manège est observé le 30 et la poule est obligée de chercher un refuge, sous une chaise d'abord, sur un tabouret ensuite. Vers 7 heures cependant, le lapin parvient à se cramponner à la poule.

> Elle s'accroupit comme fait toute poule qui après avoir fui devant le coq consent à souffrir ses caresses ; elle permit au lapin de se poser comme il le voulut... ; enfin la poule devint pour lui une lapine ; il resta sur elle en action quatre ou cinq fois plus de temps qu'un coq n'y fût resté. Mais la jonction fut-elle aussi complète que celle d'une poule avec un coq, d'un lapin avec une lapine ? C'est ce que j'ignore ; ce que je sais, c'est que ce qui se passa fut suffisant pour refroidir le lapin.

Réaumur, dès lors convaincu, ne se crut plus tenu « de suivre avec assiduité leurs démarches » et se contenta d'observations plus espacées. « Ces amours, si bizarrement assorties, m'ont paru mériter que j'en tinsse une espèce de journal pendant près de deux mois. » Le 15 juillet, il croyait pouvoir déceler la trace d'une étreinte dans le plumage de la poule. Le lendemain encore, le lapin manifestait « une ardeur exceptionnelle ».

La substitution d'une seconde poule à la première fut un échec complet. La bête, bien que très familière, se montra effarouchée et il fallut la séparer du lapin au bout de quatre jours.

Réaumur s'excuse, auprès du lecteur, de cette profusion de détails en rappelant

> le temps où tout Paris souhaitoit si fort d'en être instruit, le temps où je ne trouvois personne qui ne voulût que je lui racontasse ce qu'il y avoit de réel dans leurs amours, où la curiosité de les voir l'un et l'autre amenoit chez moi tant de gens de différens ordres.

Mais l'essentiel restait à attendre : quel allait être le résultat de cet accouplement contre nature ? Aboutissement décevant, puisque la poule ne pondit chez lui que cinq œufs clairs, non fécondés, et un sixième pourri, où jaune et blanc étaient mêlés.

L'expérimentateur se demande s'il n'eut pas tort en renvoyant trop vite, après ce demi-échec, la poule à son propriétaire. Il croit que l'expérience pourrait être reproduite et qu'elle conduirait peut-être à l'obtention d'œufs fécondés. Elle éclairerait, dans ce

cas, « une des plus obscures, et une des plus intéressantes matières de la Physique (1), la génération des animaux » (p. 325), car, pour lui, l'organisation de l'être vivant reste un mystère (pp. 329-330).

Réaumur conclut son mémoire en préconisant une étude approfondie des « mulets » (p. 333), étude bien plus profitable, selon lui, que les observations microscopiques de Leeuwenhoek et de Hartsoeker et il joint quelques conseils pratiques à l'usage de ceux qui voudraient s'y consacrer.

***

Il y a loin, comme on voit, de l'échec du métissage entre poule et lapin pratiqué par Réaumur aux poulets « couverts de poils » évoqués par Buffon et Diderot. La filiation n'en est pas moins évidente.

Diderot a-t-il connu l'*Art de faire eclorre* ? Aucune citation ne permet de l'affirmer. Les seuls ouvrages de Réaumur qu'il cite nommément sont l'*Art de convertir le fer forgé en acier* (2) et le *Traité des insectes* (3). On sait comment, et dans quelles circonstances, Diderot fit passer dans l'*Encyclopédie* la documentation gravée rassemblée par Réaumur en vue d'une *Description des arts* entreprise sous l'égide de l'Académie des Sciences (4). Écarté par Réaumur, en 1749, de l'opération de la cataracte tentée sur la fille de Simoneau, il ouvrira la *Lettre sur les aveugles* par des remarques amères sur « cet habile académicien » qui « fait si secrètement des expériences » qui « ont moins besoin de spectateurs, quand elles se font, que d'auditeurs, quand elles sont faites » (5). En 1753 encore, l'article XVI du traité *De l'interprétation de la nature* cache assez mal, sous la généralité du propos, une pointe sarcastique contre le célèbre naturaliste (6).

Il faut cependant avouer que parmi ces manouvriers d'expériences, il y en a de bien malheureux : l'un d'eux emploiera toute sa vie à observer

(1) On voit que ce mot recouvrait, au XVIIIe siècle, l'acception de l'actuelle biologie.
(2) Éd. Assézat-Tourneux, XIII, 194.
(3) *Ibid.*, IX, 373.
(4) Cf. J. PROUST, La documentation technique de Diderot dans l' « Encyclopédie » in *Revue d'histoire littéraire de la France*, 1957, LVII, pp. 335-352, spéc. p. 341 et ss. ; et J. MAYER, *o. c.*, p. 130. Mais M. Mayer parle d'un « véritable délit » là où M. Proust voit pour sa part la simple « relève » d'une entreprise à l'abandon.
(5) *Œuvres philos.*, éd. P. Vernière, Paris, Garnier, p. 82.
(6) *Ibid.*, p. 190 ; voir aussi J. MAYER, *o. c.*, p. 114, n. 40.

des insectes et ne verra rien de nouveau ; un autre jettera sur eux un coup d'œil en passant et apercevra le polype ou le puceron hermaphrodite (1).

C'est qu'entre Diderot et Réaumur la cassure est profonde et tient à des causes plus sérieuses qu'un simple mouvement d'humeur : Réaumur, croyant sincère comme Maupertuis ou Bonnet, entend faire servir son œuvre scientifique à des fins morales et religieuses. De même que Buffon, Diderot a dû se sentir agacé par « cette théologie des insectes » (2) et l'autorité de Buffon, son maître incontesté en matière de sciences naturelles, n'a pu que l'ancrer dans ses préventions.

L'idée même de l'hybridation avait de quoi le heurter dans la forme un peu naïve que Réaumur lui donnait et que le texte de Buffon sur « les poulets couverts de poils » infléchissait encore dans le sens du ridicule. Linné n'avait lancé cette théorie, vers 1742, que pour mieux sauvegarder le principe de l'immutabilité des formes issues des mains du Créateur et combattre d'avance toute possibilité de transformisme, en conciliant ainsi le fixisme avec les mutations enregistrées par l'expérience et par la paléontologie (3).

Il n'est d'ailleurs pas indispensable, pour l'intelligence du texte de la *Suite de l'entretien*, que Diderot ait lu directement l'*Art de faire eclorre*. Il a pu ne connaître l'expérience que par l'*Histoire naturelle* de Buffon ; peut-être aussi s'est-il souvenu de lectures plus anciennes et plus indirectes encore, datant de l'époque où il commençait à se documenter pour l'*Encyclopédie*. De même qu'il a pris connaissance de l'*Art de convertir le fer forgé en acier* dans un résumé de seize pages rédigé par Fontenelle (4), il a pu lire le compte rendu détaillé de l'*Art de faire eclorre* paru dans le tome Ier de la *Bibliothèque raisonnée* de 1750 (5). Cette remarquable publication bibliographique, éditée à Amsterdam depuis 1728 par des protestants réfugiés (dont Barbeyrac et Desmaizeaux), rendait compte des œuvres les plus importantes parues en langue française dans le domaine des belles-lettres, de la philosophie et des sciences. La *Bibliothèque impartiale* de Formey allait, en 1750,

(1) Diderot vise dans le premier cas Réaumur et son *Traité des insectes*, dans le second Trembley et son cousin Bonnet (cf. Guyénot, *o. c.*, pp. 198 ss. et 263 ss.).

(2) Cf. J. Mayer, *o. c.*, p. 107 et n. 11.

(3) Cf. Guyénot, *o. c.*, pp. 370 et ss.

(4) Cf. J. Proust, *o. c.*, p. 337 et bibliogr. n° 21.

(5) *Bibliothèque raisonnée des ouvrages des savans de l'Europe*, 1750, spéc., pp. 306-307.

se vouer à une tâche semblable. Dans l'Europe entière, et pendant trente ans (1728-1758), ces deux revues ont informé les élites cultivées de l'actualité littéraire et scientifique en France sous une forme analytique et généralement objective.

Lorsque Diderot associe, en 1746, dans la XVIII[e] des *Pensées philosophiques*, les noms de Newton, Musschenbroek, Hartsoeker et Nieuwentijt — au point d'étonner un de ses commentateurs modernes (1) qui trouve que « Diderot mêle quelque peu ses références » — ne serait-ce pas, peut-être, parce qu'il a trouvé ces mêmes noms associés, un an plus tôt, dans un compte rendu anonyme des *Leçons de physique expérimentale* de l'abbé Nollet, paru dans la *Bibliothèque raisonnée* (2) ?

Simple hypothèse puisque nous connaissons, hélas, très mal les premières lectures et la formation de base de Diderot, et que nous ignorerons sans doute toujours la composition de la bibliothèque qu'il possédait, au dire de Wille, dès 1740.

Il n'en reste pas moins certain que, par la voie du livre, de la revue ou de la tradition orale (3), Diderot a eu connaissance des expériences de Réaumur et qu'elles ont alimenté sa réflexion scientifique, fût-ce même en aiguisant son scepticisme envers le témoignage des « gens instruits » trop crédules. La filiation est évidente, encore que discontinue, qui conduit des prétendus « poulets couverts de poils » à la célèbre fantaisie des « chèvres-pieds ». N'est-ce pas que Diderot, comme Réaumur, trouvait dans la biologie, outre son intérêt immédiat, une riche matière à rêveries et l'occasion d' « amusemens philosophiques » ?

Roland MORTIER (Bruxelles).

(1) M. VERNIÈRE dans son édition des *Œuvres philosophiques*, Paris, Garnier, 1956, p. 17, n. 2.

(2) 1745, t. I, spéc. pp. 92-101.

(3) Réaumur parle de la curiosité du « tout-Paris ».

Les principaux savants yougoslaves au XIX[e] siècle

LES SAVANTS YOUGOSLAVES AVANT LE XIX[e] SIÈCLE

Sous l'oppression quadruple des Turcs, des Hongrois, des Autrichiens et des Vénitiens, les peuples yougoslaves, serbes, croates, slovènes et macédoniens, pendant des siècles n'eurent presque que le sol libre de la République de Dubrovnik (Raguse), où les sciences et les arts purent prendre un libre essor, se développer d'une manière continue et avoir des savants tels que Marin Getaldić (1568-1626), qui, mathématicien, astronome et physicien, fut le premier à construire une lunette avec des miroirs sphériques. Il publia toute une série d'ouvrages dont chacun apportait des découvertes précieuses, à commencer par sa première œuvre : *Promotus Archimedes seu de variis corporum generibus gravitate et magnitudine comparatis* (1603), où il détermina pour la première fois les poids spécifiques de sept métaux et de cinq liquides, jusqu'à son œuvre posthume : *De resolutione et compositione mathematica* (1630), où, continuant Viète, il résolut algébriquement des problèmes géométriques — avant la géométrie analytique de Descartes — pour pouvoir ensuite, d'après la solution algébrique obtenue, construire aussi la solution géométrique. C'est exactement cela que constatait le célèbre mathématicien, astronome, physicien, géomètre, hydrologue, archéologue, architecte et philosophe, R. J. Boscovich (1711-1787), lorsqu'il écrivait dans ses *Éclipses* (1) :

> Mais c'est cette ville depuis long-tems célèbre par le maintien constant de sa liberté, par les grands génies qu'elle a produits, par l'antiquité de sa Noblesse et par la richesse de son commerce, c'est Raguse ma chère Patrie, qui se glorifie d'avoir été le berceau de ses ancêtres... Environnés de tous côtés de la barbarie et de l'ignorance la plus grossière, nous cultivons avec toute l'ardeur possible et les sciences exactes, et surtout les belles-lettres, tant en latin qu'en langue illyrique [serbo-croate], qui est celle du pays.

(1) Paris, 1779, p. 408.

Et, cependant, esprit scientifique et philosophique universel, R. J. Boscovich devait lui-même s'envoler bien loin de sa chère petite patrie libre dans le vaste monde, pour réaliser son œuvre scientifique et philosophique, faite de tant d'inventions et de découvertes scientifiques et pratiques et de tant d'idées et de théories originales. Citons-en pour preuve sa théorie de la relativité de l'espace, du temps et de la masse, et son atomistique dynamique, qui ouvraient déjà au milieu du XVIII^e siècle bien des perspectives devenues, seulement au XX^e siècle, caractéristiques de la physique et de la philosophie de la nature et qui ne rendront tout à fait actuels que de nos jours, la moitié des soixante-douze ouvrages de Boscovitch, depuis le *De viribus vivis* (1745) jusqu'à la *Theoria philosophiae naturalis, redacta ad unicam legem virium in natura existentium* (1758) et les 5 volumes des *Opera pertinentia ad opticam et astronomiam* (1785-1792). Beaucoup d'autres savants ragusins furent dans le cas de Boscovich, comme, par exemple, au XVII^e siècle S. Gradić (1613-1683), mathématicien, physicien, astronome, historien et poète, auteur de *Disputatio de opinione probabili* (1678), *Dissertationes physico-mathematicae quatuor*, etc., qui, avec un égal succès, discute les problèmes du rapport de la ligne et du point, du mouvement accéléré, de la chute libre des corps, de la place réelle de l'étoile polaire dans la nature, et de l'opinion probable dans la vie morale.

Il est bien compréhensible que les Yougoslaves, qui n'étaient pas de Dubrovnik, mais des régions opprimées, ne pouvaient s'instruire que loin de leur pays natal, comme F. Petrić (Patricius, 1529-1597) qui étudia loin de son île de Cres, au Proche-Orient, en Italie, etc., pour devenir le célèbre physicien, philosophe et esthéticien, auteur de la *Nova de universis philosophia* (1591) et maître de Giordano Bruno et de tant d'autres. De même M. Dominis (1560-1624) quitta son île de Rab pour Padoue, Venise, Londres, Paris et Rome, et devint le physicien capable d'écrire *Euripus seu de fluxu et refluxu maris sententia* (1624), l'ouvrage dans lequel il expliqua les marées par l'action de la force « magnétique » par laquelle la Lune attire les eaux des mers, et en donna cette explication qui se montrera au fond vraie et que Galilée ne voulait pas accepter ; alors qu'un siècle plus tard Newton citera dans son *Optique* l'expérimentation par laquelle Dominis produisait et décrivait l'arc-en-ciel dans son ouvrage *De radiis visus et lucis in vitris perspectivis et iride tractatus* (1611), etc. On peut citer

encore le célèbre mathématicien et astronome J. Pasković (1753-1829), qui, loin de son pays, avait fondé à Buda-Pest, comme Boscovich à Milan, un observatoire astronomique.

Dans les siècles qui précèdent le XIX^e et qui ont jeté les bases des sciences modernes, les Yougoslaves ne possédaient donc, comme territoire libre, que le sol étroit de l'ancienne petite République de Dubrovnik, et c'est là, seulement qu'ils avaient pu réaliser un développement continu des sciences. Mais, même là, l'insuffisance des moyens nécessaires à ce développement obligeait la plupart des chercheurs curieux des sciences à voyager dans tous les pays du vaste monde, et surtout dans les pays les plus avancés de cette époque : Italie, France et Angleterre, où étaient forcément venus aussi travailler au progrès des sciences les Yougoslaves des régions opprimées et arriérées. Et quoique l'accès aux recherches scientifiques fût ouvert à ceux-ci, le plus souvent, par les différents ordres religieux, et quoiqu'ils fussent souvent comblés d'honneurs dans les pays étrangers, ils ne perdaient jamais le contact avec leur pays natal très opprimé ; presque toujours foncièrement honnêtes gens, ils étaient des esprits progressifs au point d'être souvent, comme Petrić, maître de Bruno ou, comme Dominis, prêts à mourir dans les prisons de l'Inquisition, et, morts, d'être brûlés avec leurs œuvres scientifiques sur la même place *Campo del fiore* que Bruno et tant d'autres.

ÉVOLUTION DES SCIENCES DANS LES PAYS YOUGOSLAVES, AU XIX^e SIÈCLE

Au cours du XIX^e siècle, la participation des Yougoslaves à l'évolution historique des sciences, grâce à la Révolution serbe (1804-1815), à la libération de la Serbie et du Monténégro et aux libertés culturelles obtenues par les Serbes, Croates et Slovènes en Autriche-Hongrie, change de caractère seulement en ce sens que les recherches scientifiques, qui se développent rapidement dans les pays yougoslaves relativement libres, ont déjà suffisamment d'importance pour égaler, en général, l'envergure des recherches faites par les savants yougoslaves qui travaillent et vivent à l'étranger.

En Serbie l'astronomie, depuis son système exposé dans *La physique* (1801), d'Atanasije Stojković (1773-1832) jusqu'à la fondation du premier Observatoire astronomique et météorolo-

gique à Belgrade, en 1891, par Milan Nedeljković (1857-1931), comprenait déjà des observations importantes de l'éclipse du Soleil de 1887, par Djordje Stanojević (1858-1921) ; *La cosmographie* (1888), de Milan Andonović (1849-1926) ; les études des météorites de J. Pančić (1880), J. Žujović (1890), etc. ; et arrivait à poser des problèmes généraux importants comme celui contenu dans l'étude de M. Nedeljković, *Projet de réforme du calendrier* (1900), base de l'élaboration, précisée plus tard par le mathématicien M. Milanković, d'une importante réforme. — En Croatie, l'astronomie trouve son centre à l'Académie yougoslave des Sciences de Zagreb, où travaille Josip Torbar (1824-1900) et publie dans le *Rad* des études sur les météores et sur les taches du Soleil, pour préparer la fondation de l'Observatoire astronomique de Zagreb, en 1903. Cependant, le Monténégrin Spiridon Gopčević, connu aussi sous le nom de Leo Brenner, (1855-1928), avait déjà, en 1893, fondé à M. Lošinj son observatoire privé et la revue *Astronomische Rundschau*, et publié, en français et en allemand, ses observations sur Mars et les autres planètes.

La ligne de l'évolution des sciences physiques en Serbie, au XIX^e siècle, est marquée par les traités et les manuels de plus en plus approfondis et originaux de A. Stojković, *La physique*, (1801) ; de G. Lazić, *Le court manuel de physique* (1822) ; de Vuk Marinković, *Les principes de physique* (1851) ; de Stevan Zdravković, *La mécanique fondamentale* (1877) ; de Ljubomir Klerić, *La mécanique théorique*, avec une étude critique et originale, *Les résultats actuels en cinématique* (1882) ; de Djordje Roknić, *L'évolution historique et la signification de la loi de la gravitation* (1892) ; de Djordje Stanojević, *La physique expérimentale* (1897-1904), en deux volumes ; et de Stevan Marković, *Leçons de physique théorique* (1897-1907), en deux volumes. Des nombreux travaux expérimentaux, qui étaient souvent à la base de ces traités, nous ne citerons comme caractéristiques que ceux de Dj. Stanojević, publiés en français : *Les lignes de force et les surfaces équipotentielles dans la nature* (1898), *Photomètre physiologique* (1901), et *Paratonnerre à cornes dentelées* (1906), ou celui de S. Marković, *Experimente über Reibung zwischen Oel und Luft* (1891). — En Croatie, l'Académie yougoslave des Sciences, à partir de sa fondation en 1866, et l'Université de Zagreb, depuis 1874, groupent les savants physiciens comme J. Torbar, B. Šulek, V. Dvořak, M. Sekulić et Š. Ljubić, dont les travaux ont été résumés par l'exposé de

B. Šulek : « Nos progrès dans les sciences de la nature au cours des cinquante dernières années » (*Rad* de l'Académie yougoslave, 1885). Ce sont surtout les travaux de chimie physique de G. Janeček (1848-1929), *Détermination du poids atomique par la chaleur spécifique* (1885), *L'analyse théorique et physique générale* (1890), etc., qui ont servi de base à cette nouvelle branche des sciences de la nature. — En Slovénie, Anton Ambšl (Ambschell, 1749-1821), professeur de physique à Ljubljana et à l'Université de Vienne, avec ses travaux comme *Dissertatio de centro gravitatis* (1779), *Dissertatio de motu* (1780), ou *Elementa physicae ex phaenomenis et experimentis deductae* (1807), fondait la science physique du XIX^e siècle dans ce pays yougoslave qui, extrêmement opprimé par l'Autriche, ne pouvait donner que des représentants éminents de la physique autrichienne développée par de célèbres physiciens slovènes, enseignant aux Universités autrichiennes, comme Jožef Stefan (1835-1893), à Vienne ; Ignacij Klemenčič (1853-1901), à Innsbruck et Simon Šubic (1830-1903), à Graz.

C'est aussi avec la fondation des Académies et des Universités de Zagreb et de Belgrade que, dans la deuxième moitié du XIX^e siècle, prennent essor les sciences biologiques et médicales, car « ces centres, comme dit le biologiste S. Stanković, quoique très modestes au commencement, ont assuré aux savants du pays des recherches biologiques organisées... ». Et à ces recherches sont attachés quelques noms importants, tout d'abord des botanistes : J. Schlosser (1808-1882) et Lj. Vukotinović (1813-1893), des zoologistes : J. Ettinger (1822-1908) et S. Brusin (1845-1908), en Croatie ; du botaniste et zoologiste J. Pančić (1814-1888), en Serbie ; F. Erjavec (1834-1887), en Slovénie. Leurs nombreux travaux sont une contribution importante à la connaissance du monde vivant des régions yougoslaves. Mais ils ne s'arrêtent pourtant pas à cela. F. Erjavec publie, en 1862 et 1866, deux dissertations sur l'évolution ; J. Torbar examine l'action de la lumière sur les plantes (1860) ; S. Brusine est l'auteur d'un essai original de classification des sciences biologiques (1876) et d'études importantes sur la faune fossile tertiaire des régions yougoslaves. Dj. Pilar publie un important ouvrage sur la flore fossile de la Croatie (1883) ; D. Gorjanović-Kramberger donne toute une série de travaux sur les mammifères et poissons de nos pays (1879-1885). Parmi les nombreuses études de J. Pančić, son œuvre principale est sa flore de la Serbie, de la Bulgarie et du Monténégro.

LES SAVANTS YOUGOSLAVES DU XIX^e SIÈCLE A L'ÉTRANGER

L'évolution des sciences dans les pays yougoslaves au XIX^e siècle prenait déjà place dans l'évolution générale des sciences de cette époque, mais elle s'appuyait souvent sur les travaux et l'aide des savants yougoslaves, qui travaillaient et vivaient à l'étranger. Ainsi, le physicien Dj. Stanojević faisait paraître à Belgrade, en 1894, un ouvrage sur *Nikola Tesla et ses découvertes*, tandis que le grand savant serbe Tesla (1857-1943) découvrait, depuis 1888, en Amérique, les lois et les applications des courants électriques polyphasés et de leur transmission à distance, et publiait en anglais, français et allemand les travaux qui ont révolutionné la technique de l'électricité, comme par exemple : *Phenomena of alternating currents of very high frequency* (1891), *Expériences sur les courants alternatifs de grande fréquence et de haute tension* (1892), *Sur la dissipation de l'énergie électrique dans le résonateur de Hertz* (1893), *On light and other high frequency phenomena* (1893), *Sur les phénomènes de vibration à haute fréquence* (1893), *Bobine à self-induction compensée* (1894), etc.

Professeur d'électromécanique à la *Columbia University* de New York, M. Pupin (1857-1935), avec ses nombreux travaux comme : *Der osmotische Druck und seine Beziehung zur freien Energie* (1891), *Thermodynamics of reversible cycles in gazes and saturated vapors* (1894), *Das Gesetz des elektromagnetischen Induktionsflusses* (1895), était également un appui important au développement des sciences physiques et techniques en Yougoslavie.

Mais bien plus nombreux sont les Yougoslaves qui, travaillant à l'avancement des sciences loin de leur patrie, ne trouvaient pas dans leur pays natal de conditions favorables pour lui être scientifiquement utiles. Par exemple, le célèbre mathématicien S. R. Minić (1808-1883), originaire de Prčanj en Boka Kotorska, professeur depuis 1842 et recteur de l'Université de Padoue, auteur de plus de soixante dissertations originales sur la théorie des équations différentielles, la mécanique et l'hydraulique, ne pouvait pas arriver à soutenir le développement des sciences dans sa Boka. Ainsi, participait-il au progrès international des sciences, publiant ses travaux aussi bien en français, comme *Nouvelle méthode pour l'élimination des fonctions arbitraires* (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. IV, Paris, 1878), qu'en italien, comme *Della quadratura assoluta di alcuni spazii cicloidali* (1829), *Sopra una nuova*

proprietà dei poliedri (1832), *Sulla integrazione delle funzioni di più variabili* (1844). Comme R. J. Boscovich, tous ces savants yougoslaves gardaient, à l'étranger, la nostalgie de leur pays d'origine et étaient conscients de collaborer à l'œuvre scientifique qui ne peut être qu'internationale et humaine. Citons ici encore un parent de R. J. Boscovich, Arnold Boscowitz, qui, au XIX^e siècle, vivait et travaillait en France et dont les ouvrages de géophysique, *Les volcans et les tremblements de terre* (1866), *Les volcans* (1885), *Les tremblements de terre* (1885), *Les tremblements de terre, révolutions du globe...* (1888), etc., restaient inconnus dans son pays d'origine, quoique quelques-uns eussent même été couronnés par l'Académie des Sciences de Paris.

Cependant, voici la grande génération de savants yougoslaves qui terminèrent leurs études à l'École normale supérieure, aux Universités de Paris, Vienne, Moscou, Londres, Berlin, etc., la génération des M. Petrović, M. Milanković, V. Varićak, S. Lozanić, J. Cvijić, J. Žujović, Ž. Djordjević, D. Hirc, A. Jurinac, K. Babić, J. Hadži, V. Vouk, N. Košanin, etc. ; en général, ils publièrent, dans la dernière décade du XIX^e siècle, leurs premiers travaux et commencèrent, par là, dans les pays yougoslaves, des recherches continues dans tous les domaines scientifiques, études qui feront, au XX^e siècle, partie intégrante de l'évolution générale des sciences (1).

Duchan NEDELKOVITCH.

(1) On trouvera des détails complémentaires dans les travaux suivants : B. ŠULEK, Nos progrès dans les sciences de la nature au cours des cinquante dernières années (*Rad* de l'Académie yougoslave, 1885, en serbo-croate) ; D. NEDELKOVITCH, *La philosophie naturelle et relativiste de R. J. Boscovich*, Paris, 1922 ; S. STANOJEVIČ, L'Encyclopédie serbo-croato-slovène populaire, Beograd, 1929, et L'Encyclopédie de Yougoslavie, Zagreb, 1955-1958 (en serbo-croate).

Alexandre Kovalevsky (1840-1901)

Souvenirs d'un disciple

En évoquant ces souvenirs sur le grand embryologiste russe, A. O. Kovalevsky, je crois remplir un devoir moral car je fus son dernier disciple et assistant ; c'est lui qui m'a guidé au début de ma carrière scientifique. J'étais très attaché à lui ainsi qu'à toute sa famille. Je l'admirais, et je ne le quittai pas jusqu'à son dernier souffle (1).

***

Les Russes peuvent être fiers de leur succès dans les sciences. Deux siècles et demi seulement ont passé depuis que la Russie s'est ouverte à la civilisation occidentale et l'histoire enregistre déjà une série de résultats scientifiques qui lui ont valu l'attention du monde entier. Il n'est que de citer, pour le XVIII^e^ siècle, le nom de Lomonossov, pour le XVII^e^ siècle, celui de Béring et de ses prédécesseurs pour apprécier l'ampleur qui caractérise les succès des explorateurs russes, en d'autres termes, l'avènement de la Russie dans la voie de la civilisation européenne. Quant à l'histoire des sciences au XIX^e^ siècle, elle fourmille de noms russes. Qui n'a entendu parler des découvertes géographiques de Bellinhausen, Middendorf, Pallas et d'autres encore. Les noms de Lobatchevsky, Mendéléiev, Carl Baer, des frères Alexandre et Vladimir Kovalevsky, de Metchnikov, ne marquent-ils pas toute une étape du développement scientifique ?

Malgré la place d'honneur que les Kovalevsky occupent dans cette brillante pléiade, leur nom demeure, à regret, peu connu dans les vastes sphères intellectuelles des pays occidentaux ; ils ont laissé des traces profondes dans l'histoire des Sciences naturelles

(1) Cet article a été traduit par Mlle Éveline GUILLEMOT, à qui je tiens à exprimer ma profonde gratitude.

et il n'est pas exagéré de dire qu'il y eut des moments où leurs découvertes valurent à la Russie l'attention du monde entier.

Il est indispensable, pour apprécier le rôle qu'ont joué dans l'histoire des sciences ces deux remarquables représentants de la Biologie russe, de parler de l'état des Sciences naturelles à l'époque où débuta leur activité. Celui-ci est étroitement rattaché à l'admission définitive par la Science du principe de l'évolutionnisme régénéré par Darwin en 1859 et, non seulement considéré comme base de toute science naturelle, mais aussi appelé à jouer un rôle considérable dans l'histoire de la culture en général.

L'avant-garde a toujours senti d'instinct toute l'importance de la doctrine évolutionniste, et l'histoire de la Biologie, au siècle dernier, est l'histoire de sa lutte pour affirmer la place de cette doctrine dans la Science. On sait que l'évolutionnisme fut introduit en France en 1809 par Lamarck et que vingt ans après il y fut entièrement réfuté par G. Cuvier. Cinquante ans plus tard, il réapparaît en Angleterre grâce aux travaux de Darwin et de Wallace et est accueilli triomphalement par tout le monde savant. Cependant, avant de s'affirmer, la doctrine évolutionniste doit encore traverser des moments difficiles. En France, par exemple, les idées de Darwin rencontrèrent une franche hostilité, et d'ailleurs, dans bien d'autres pays, après le premier jet d'enthousiasme, la réaction se fit sentir rapidement dans les milieux scientifiques.

Effectivement, Darwin expliquait quel chemin a pu et peut suivre le processus évolutionniste, mais il ne donnait aucune preuve du fait lui-même. Il fallait, pour que le problème soit établi sur une base concrète, démontrer l'existence d'une affinité réelle entre les différents groupes d'organismes actuels. Or, à l'époque dont il est question, les savants semblaient estimer que le problème était au-dessus de leurs moyens. La conséquence fut que l'Évolutionnisme, une fois déjà réfuté, fut menacé d'une nouvelle défaite. C'est à ce moment véritablement critique pour la Biologie, que se dressent, à l'horizon scientifique de la Russie, les deux puissantes figures des frères Kovalevsky, Alexandre et Vladimir. Ils reprennent d'une main ferme l'étendard chancelant de l'Évolutionnisme et le plantent solidement sur les bastions de la Science. Grâce à leurs remarquables découvertes, l'Évolutionnisme est enfin définitivement établi dans les Sciences naturelles.

Des deux frères, c'est sur Alexandre que nous porterons ici plus particulièrement notre attention.

***

Alexandre Onoufriévitch Kovalevsky était originaire du nord-ouest de la Russie. Il naquit en 1840. Ses parents étaient propriétaires dans une région boisée du district de Dvinsk. Perdue au milieu des lacs, des marais et des bois, cette propriété ne donnait presque aucun revenu ; la véritable « corvée » ne se pratiquait plus sur les terres des Kovalevsky et le terrain était de peu d'intérêt pour l'agriculture. En un mot, la famille joignait difficilement les deux bouts. Un an après la naissance d'Alexandre, naquit Vladimir, auquel il était donné de jouer dans les Sciences naturelles un rôle non moins important que celui de son frère aîné. De toute leur enfance, les deux frères ne quittèrent pas ce coin isolé de la Russie.

Ils furent instruits à la maison, mais ne montrèrent pas pour les études une ardeur particulière. Aussi étrange que cela puisse paraître, ce contact permanent avec la nature dès leur enfance n'eut aucune influence sur leur orientation ; ni l'un ni l'autre ne montrèrent jamais un intérêt particulier pour le monde des bêtes ou des plantes ; ils ne manifestèrent pas le moindre penchant pour les collections d'histoire naturelle, et l'adolescence n'éveilla chez eux aucun instinct de chasseur. Par la suite, devenus naturalistes, ils n'eurent pas plus de goût pour un contact vivant avec la nature. Jusqu'à la fin de leurs jours, ils restèrent de purs savants de laboratoires. Quand on demandait à Alexandre O. Kovalevsky comment il avait passé ses jeunes années, il répondait en souriant avec bonhomie : « Mais... en polissonneries. » (Ces aveux me rappellent involontairement une page de l'autobiographie de Darwin.)

Notons que l'atmosphère qui régnait dans la famille Kovalevsky était peu faite pour éveiller chez les enfants une tendance scientifique. Les parents rêvaient pour leurs enfants d'une activité pratique et toute leur instruction tendait à ce but. Pour Alexandre, depuis l'enfance on avait envisagé une brillante carrière d'ingénieur. Quant à Vladimir, il était destiné à la diplomatie.

Les fils ne protestaient pas et, après leur installation à Saint-Pétersbourg, ils entrèrent : l'aîné à l'École d'Ingénieurs des Ponts et Chaussées, le second à l'École de Droit. Ces deux écoles appartenaient au petit nombre des établissements privilégiés et il semblait que le rêve des parents dut se réaliser. Cependant, ils durent très rapidement se convaincre qu'il était difficile de choisir pour leurs fils une carrière qui ne correspondait pas à leur vocation. Le

résultat fut que chacun d'eux se dirigea dans sa propre voie, sans tenir compte des rêves de leurs parents. De fait, le plus jeune sut, au début, s'accommoder de la situation, il termina tant bien que mal son droit (il obtint même un poste de fonctionnaire au Sénat), mais finalement il prit le parti de faire une croix sur le passé et se dirigea dans une autre voie. Quant à Alexandre, après avoir passé trois ans aux Ponts et Chaussées, il décide brusquement de donner à ses études une autre direction. Tous ses plans vont désormais tendre à l'étude des Sciences naturelles et, sans plus tergiverser, il quitte l'école et entre comme auditeur libre à l'Université de Saint-Pétersbourg, section d'Histoire naturelle de la Faculté des Sciences. A partir de ce moment-là, la vie des deux frères se sépare. Vladimir, comme la plupart des jeunes gens cultivés de l'époque, se lance dans la Sociologie. C'est un autre faux-pas qui, de nouveau, va le détourner de sa vraie vocation.

Quant à Alexandre, il fait ses adieux à la carrière d'ingénieur. Sa voie, d'emblée, est trouvée : il va se vouer tout entier à la Science. Il importe de noter que l'époque à laquelle s'éveillait l'intérêt scientifique du jeune Kovalevsky était celle de l'important mouvement intellectuel qui s'était emparé de la société russe après la campagne désastreuse de Crimée.

Il est difficile aux générations actuelles de s'imaginer l'atmosphère dans laquelle vivait et s'instruisait la jeunesse russe de cette époque, l'ère des « Grandes réformes ».

Parallèlement au mouvement social, on voyait deux tendances se développer parmi la jeunesse : l'une dirigée vers les doctrines sociologiques, l'autre vers les Sciences naturelles ; en effet les « Maîtres » de la Société progressiste : Hersen, Dobrolioubov, Belinsky, Tchernichevsky, Pissarev éveillaient leur intérêt à la fois aux questions sociales et à l'étude positive de Sciences naturelles. N'oublions pas que cette période coïncide avec l'épanouissement en Russie des théories nihilistes ; or ces dernières étaient fondées sur une conception matérialiste du monde, laquelle à son tour, cherchait appui dans les Sciences naturelles. Dans ses articles philosophiques, Hersen invitait chaleureusement la jeunesse à étudier la Biologie, base nécessaire à la compréhension des principes matérialistes, et ses articles rencontraient un puissant écho dans la société russe. On voit ainsi l'importance du rôle joué par les Sciences naturelles en Russie, dans les années 50 et 60 du siècle dernier.

La société cultivée voyait en elles la clef de tous les problèmes.

Pour caractériser cette époque, je rapporterai un fait intéressant. Un jour, à un thé donné dans la confortable véranda de la station biologique de Sébastopol, quelqu'un demanda à Kovalevsky quand et comment il s'était aperçu pour la première fois de son goût pour la Biologie. « Quand ? », répéta avec complaisance Alexandre Kovalevsky, et dans ses yeux se joua une lueur malicieuse — « Voyez-vous, autant que je me souvienne, cela se produisit à l'époque où je suivais régulièrement à la maison de commerce les cours de Strougovtchikoff. » Perplexité générale ! Nous pensâmes que Kovalevsky plaisantait, mais pas du tout. Sa pensée nous fut expliquée. Il se trouva qu'à la fin des années 1850, cette maison de commerce, tenant compte des tendances de la société russe, décida de créer à Saint-Pétersbourg des cours réguliers dans les différentes branches des Sciences naturelles. D'éminents professeurs s'intéressèrent à ces cours publics, accompagnés de présentations de collections et de préparations ; enfin on créa des musées spécialisés. L'entreprise scientifique de Strougovtchikoff eut un énorme succès et contribua beaucoup à affirmer l'intérêt de la jeunesse de Saint-Pétersbourg pour la Biologie.

Cet attrait pour les Sciences naturelles atteignit son apogée au début des années 1860, après la parution du fameux livre de Darwin, *L'origine des espèces*. Si la théorie darwinienne fit particulièrement impression en Russie, c'est précisément parce qu'elle trouva un terrain tout préparé dans les milieux cultivés. Le darwinisme est, en grande partie, redevable de cette popularité à l'écrivain Pissarev dont le remarquable article *Progrès dans le monde des bêtes et des plantes*, un des meilleurs traités de vulgarisation du darwinisme, fit sensation même dans la société cultivée. Inutile de parler de la jeunesse ordinaire pour laquelle il représentait une véritable révélation. Quant aux sociologues et aux philosophes de la nature, ils virent dans la thèse du darwinisme la possibilité d'expliquer sur un terrain rigoureusement mécaniste tous les principes rationnels du monde organique (1).

Quoi qu'il en soit, après la parution du livre de Darwin, la vie culturelle en Russie, pendant les années 60, est caractérisée par un intérêt croissant pour l'Évolutionnisme et, par là même, pour

(1) Remarquons que Darwin lui-même fut quelque peu choqué quand il vit les idées fondamentales de sa théorie érigées en mots d'ordre par les socialistes. Comme on sait, Darwin renvoya à Marx *Le Capital* que ce dernier s'était empressé de lui envoyer en signe d'accord avec la théorie de la sélection.

l'étude des Sciences biologiques. Voilà l'atmosphère qui détermina le jeune Alexandre Kovalevsky à quitter la carrière d'ingénieur pour devenir étudiant en Sciences naturelles à l'Université de Saint-Pétersbourg. Il suit avec ardeur les cours et les études pratiques au laboratoire. Il s'intéresse surtout à la Biologie et, sous ce rapport, trouve l'ambiance qui lui convient. Il y avait alors à l'Université beaucoup de lecteurs et de professeurs de talent : Kovalevsky travaille nuit et jour avec enthousiasme. Mais une réaction se fait bientôt. L'outillage des laboratoires russes lui semble insuffisant. Autour de lui on parle des avantages des Universités allemandes. Toute l'élite des étudiants aspire à aller en Allemagne pour y polir son instruction. C'est donc là que Kovalevsky va s'efforcer d'aller. Son frère Vladimir en rêve aussi. Du reste, n'y a-t-il pas là Bakounine, Hersen, Marx, Hegel ? Mais la situation matérielle des deux frères est loin d'être brillante. Leur père qui déjà les aidait assez chichement (il avait été choqué par leur opposition au choix des carrières qu'il leur avait proposées), arrêta complètement tous subsides. Mais qui d'entre nous, Russes, a jamais été arrêté par les difficultés matérielles ? D'abord... se faufiler à l'endroit voulu... et puis là... à la grâce de Dieu, on fait comme on peut.

En 1861, donc, nous trouvons Kovalevsky à Heidelberg, travaillant à l'Institut zoologique de l'Université. Peu de temps après, son frère l'y rejoint. L'Allemagne ne déçut pas l'attente des jeunes Kovalevsky et cela se conçoit. Les professeurs allemands s'étaient acquis une gloire universelle. De plus, la direction et l'outillage technique des laboratoires étaient organisés d'une façon magistrale. On y rencontrait toute une société de jeunes savants russes ; Sétchènov, Mendéléiev, Borodine, Botkine. Quels noms ! Mais Alexandre Kovalevsky s'intéresse peu au côté social et se consacre aussitôt à la Science. Son intérêt se porte uniquement sur la Zoologie. Le professeur de Zoologie d'Heidelberg était, à cette époque, le fameux Bronn.

Sous sa direction, Kovalevsky fut à bonne école et acquit, au laboratoire, les connaissances techniques les plus poussées. La seule chose qui ne lui plut pas, ce fut les opinions scientifiques qui régnaient. Les professeurs allemands ne suivaient pas du tout ces darwinistes orthodoxes auxquels la jeunesse russe avait eu affaire jusque-là, mais accueillaient avec quelques réserves la théorie de Darwin. Ce scepticisme choqua Kovalevsky, mais en même

temps, eut une influence salutaire sur sa propre conception scientifique.

Peu à peu, il commence à croire lui-même que les principes évolutionnistes sont loin d'être aussi indiscutables qu'il le pensait auparavant. Son frère Vladimir en arrive à la même conclusion. Et c'est ainsi qu'un projet extraordinairement audacieux jaillit dans l'esprit des deux frères : trouver à cette théorie une base réelle et solide. Leur programme de travail est clair. Il faut faire partir le principe évolutionniste d'un terrain purement concret : c'est-à-dire démontrer l'existence d'éléments consanguins, d'une parenté entre tous les groupes d'organismes vivants actuels, et aussi démontrer leur rapport avec les animaux préhistoriques. Pour exposer ce problème, il existait trois moyens : l'Anatomie comparée, étudiant l'organisation des différents embranchements du règne animal à l'état adulte ; l'Embryologie, étudiant le développement embryonnaire chez les animaux ; la Paléontologie, science des organismes fossilisés.

A cette époque, aucune de ces disciplines scientifiques n'était capable d'apporter un appui réel à la théorie évolutionniste. L'Embryologie et la Paléontologie pouvaient à peine se défendre. Quant à l'Anatomie comparée, que pouvait-on bien attendre d'une science dont les arguments, il n'y a pas si longtemps, avaient joué entre les mains de G. Cuvier un rôle si décisif dans la lutte contre la doctrine évolutionniste. A l'époque, cette science, en dépit de ses progrès considérables, était loin de pouvoir réfuter ces principes anti-évolutionnistes que Cuvier démontrait par l'existence dans la texture anatomique des animaux, non pas d'un, mais de quatre plans indépendants.

Pendant ce temps, Vladimir Kovalevsky, qui s'est dirigé vers la Paléontologie, transforme cette science grâce à ses découvertes. Alors, comme son frère, Alexandre en arrive à la conclusion que le sort de l'Évolutionnisme dépend surtout des succès de l'Embryologie.

Les recherches dans ce domaine promettaient, avec un peu de chance, d'ouvrir de larges perspectives. Son rôle dans l'étude des problèmes de l'Évolution avait été prévu par les philosophes de la Nature (Gœthe, Kielmeyer) ; en France, Serres avait même émis l'hypothèse que, lors de son développement, l'embryon reproduit les stades successifs qu'ont suivis les ancêtres. Mais cette heureuse idée qui a tant séduit les partisans de l'Évolutionnisme, demeurait

stérile à l'époque de la publication du livre de Darwin. Il fallait démontrer l'existence, dans le développement animal, d'un seul plan commun. Or, à l'époque, le principe d'un plan unique de développement paraissait tout à fait utopique. Depuis les travaux de Carl Baer, il s'ensuivait, en effet, que dans le règne animal, le développement embryonnaire s'effectue d'après quatre plans entièrement indépendants les uns des autres, et ces plans correspondent à quatre types (comme le démontrait Cuvier) d'après lesquels sont constitués, au point de vue anatomique, tous les animaux existant à l'heure actuelle. En un mot, l'Embryologie confirmait entièrement les arguments qui avaient contribué considérablement à la défaite de l'Évolutionnisme (1).

Toutes ces difficultés (je devrais dire cette situation désespérée), ne gênent nullement notre jeune chercheur. Il s'entête à réfléchir à ses futures recherches. Un plan général se forme dans son cerveau, plan si audacieux, du reste, qu'il n'en fait même pas part à son frère ; en première étape, Kovalevsky compte ébaucher une histoire du développement de l'amphioxus. Le choix s'explique. Ce petit organisme marin, sorte de poisson très primitif qui vit dans la vase et dont la forme rappelle une lancette, est à mi-chemin entre les Vertébrés et les Invertébrés. Il n'a ni squelette, ni épine dorsale, ni crâne, ni arêtes ; il n'a pas de véritable encéphale ni même de cœur ; en revanche, il possède sur une face trois caractères primordiaux qui marquent comme au trait rouge tous les Vertébrés. Il possède une corde dorsale élastique dont la formation précède le développement de l'épine dorsale, un système nerveux tubulaire et les organes respiratoires du type branchies. Naturellement, le développement embryonnaire de l'amphioxus présentait un intérêt exceptionnel, mais il n'en était pas moins vrai que ce problème offrait d'énormes difficultés. Beaucoup d'éminents chercheurs tentèrent d'examiner la question, mais toujours sans résultats.

Arrive l'année 1864, Kovalevsky réalise son rêve, « apparence ou

(1) Citons un fait qui montre clairement à quel point on attachait de l'importance aux travaux de C. Baer, dans les milieux opposés au darwinisme. Dans le compte rendu de l'Académie des Sciences de Paris, qui avait conféré à Baer en 1865, le prix Cuvier (six ans après la parution du livre de Darwin), nous lisons : « En accordant le prix Cuvier à C. Baer, ne faisons-nous pas revivre le souvenir des recherches de l'Académie de Saint-Pétersbourg qui, en montrant les différences qui existent entre le développement germinal des principaux embranchements du règne animal, constituaient en même temps une confirmation éclatante des vues de notre éminent zoologiste sur les quatre plans caractéristiques auxquels se rattache tout le règne animal. »

vérité », comme il le disait lui-même. Il débarque à Naples. La baie était depuis longtemps célèbre par la richesse de sa faune. Il se met au travail. Là, il lui faut vivre dans des conditions proches de la misère. Il ne mange pas à sa faim, mais il est heureux, ayant trouvé un collaborateur. Un pêcheur de l'endroit, Giovanni, qui connaissait de vue tous les animaux de la baie, devient un partisan convaincu. Tantôt Kovalevsky s'en va, en compagnie de Giovanni, chercher des matériaux vivants dans la baie, tantôt il passe des heures devant ses bocaux à guetter la ponte de ses amphioxus. Mais le résultat se fait attendre. Au demeurant, notre jeune savant, attendant son heure avec patience, ne perd pas son temps et poursuit ses observations embryologiques sur d'autres animaux.

Le temps passe, les moyens s'épuisent, mais le travail continue avec la même ténacité. Giovanni qui est un vieux routier et en a vu d'autres ne saurait trop louer son jeune maître. Kovalevsky se désintéresse complètement de la vie de la rue, qui pourtant fascine quiconque se trouve dans ce merveilleux pays. Ni le trafic animé de la ville, ni les pittoresques fêtes populaires, ni les sérénades, ni les joyeuses Signorine ne l'arrêtent... et Giovanni apprécie la dignité de son ami russe. « J'ai vu tout de suite, disait-il par la suite, que le petit Signor russe arriverait à quelque chose. » La façon de vivre de Kovalevsky n'était pas pour rien dans cette flatteuse attestation. Giovanni était profondément convaincu qu'on ne pouvait attendre quelque chose de sensé que d'un « pauvre » Signor, attendu que les « riches sont incapables de sérieux ». En gros, le brave Napolitain avait du monde une conception très proche de celle du proverbe russe qui dit « qu'à panse bien garnie, esprit obtus ». Quoi qu'il en soit, le moment tant attendu arrive : les amphioxus pondent, date mémorable dans l'histoire de la Zoologie. Il reste à se mettre au travail et Kovalevsky se plonge dans ses études.

A la fin de l'année 1865, Alexandre Kovalevsky rentre en Russie et présente à l'Université de Saint-Pétersbourg une thèse intitulée : *Histoire du développement de l'amphioxus*. C'était une petite brochure de 47 pages, éditée d'une façon modeste mais avec beaucoup de soins par son frère Vladimir qui, à l'époque, s'occupait de publications de livres d'histoire naturelle ; le livre de Darwin, d'abord traduit en russe, avait été publié par Vladimir O. Kovalevsky.

La thèse de Kovalevsky se présentait sous la forme d'une

esquisse scientifique, mais dans cette esquisse d'un obscur chercheur se sentait un tel élan, une telle largeur de conception, une telle richesse de matériaux que les plus « vieux routiers » de l'élite scientifique durent y prêter attention. Il s'en dégageait cette simplicité épique qui n'appartient qu'aux grands talents, et cette fraîcheur charmante qui séduit tant dans l'ébauche d'un peintre de génie, mais manque souvent dans les toiles achevées. Les matériaux à la base de ce travail forcèrent également l'attention. On ne pouvait s'empêcher de penser que le travail de ce savant de vingt-cinq ans ne devait pas seulement ouvrir une ère nouvelle dans l'histoire de l'Embryologie, mais apporter une base concrète à la théorie de l'Évolutionnisme.

Le travail de Kovalevsky donne les résultats suivants : à un stade déterminé de l'état embryonnaire, l'amphioxus présente une sphère creuse dont une moitié s'invagine à l'intérieur de sorte que dans l'embryon apparaissent deux couches : l'une extérieure appelée à donner la peau et les organes qui en proviennent, l'autre intérieure qui constitue l'ébauche du tube digestif.

Pour le lecteur mal informé, les faits constatés par Kovalevsky risquent de ne pas être appréciés à leur juste valeur. En réalité, Kovalevsky établissait un fait d'une importance extraordinaire. Il constate que le développement de l'amphioxus s'accomplit d'après un processus que l'on croyait être le privilège des Vertébrés. Le développement embryonnaire de ces derniers s'accompagne de phénomènes particuliers. Leur embryon présente sur le jaune de l'œuf un disque plat qui se segmente en deux lames parallèles dont chacune est à l'origine d'organes rigoureusement différenciés. D'où la théorie des feuillets germinatifs établie en majeure partie par les travaux des savants russes (Wolff, Baer, Pander). A l'époque, on n'était pas arrivé à déceler l'existence de ces feuillets germinatifs chez les Invertébrés. Aussi Kovalevsky, en démontrant leur présence chez l'amphioxus, laisait-il supposer l'existence d'une uniformité générale dans le développement embryonnaire du règne animal. Il est vrai que quelques détails de formation des feuillets d'amphioxus ne concordent pas tout à fait avec le processus propre aux Vertébrés. Mais d'après Kovalevsky, cette déviation du schéma général s'explique par des raisons purement mécaniques : par le trop-plein de l'œuf des Vertébrés, substance nutritive inerte.

La thèse de Kovalevsky fit sensation. L'amphithéâtre était plein à craquer. Les contradicteurs officiels se répandaient en

louanges... mais on les écoutait peu. Toute l'attention des savants présents était concentrée sur l'intervention de l'éminent académicien Charles Maximovitch Baer, l'un des fondateurs de l'Embryologie, et du jeune zoologiste Metchnikov qui, quelques années plus tard, devint une sommité de la Biologie. Baer, un des piliers des Sciences naturelles et déjà d'un âge avancé, se posa en contradicteur non officiel. Adversaire des principes darwiniens, Baer gronda paternellement le jeune candidat pour sa « passion démesurée » des idées modernes, allusion au principe de la sélection naturelle, mais il finit par l'embrasser et le remercia pour « ce magnifique travail, qui révélait une similitude si singulière et inattendue entre les premiers processus de développement chez des organismes dissemblables ». Du public surgit un autre contradicteur, le camarade et par la suite l'ami intime de Kovalevsky, Metchnikov. *Amicus, Plato, sed magis amitiae Veritas*, c'est ainsi que débute sa réplique qui, en fait, aboutit à une critique ininterrompue de la thèse de Kovalevsky. En particulier, il nia que l'intestin de l'amphioxus se formât par la voie d'une dépression de la paroi de la larve sphéroïdale, « assertion qui est contraire à toutes les données », insista le contradicteur. Pour toute réponse, Kovalevsky garda le silence. « Le plus piquant de tout dans cette histoire, me racontait un jour Metchnikov, c'est qu'Alexandre Onouriévitch pouvait facilement, dans cette discussion, me remettre à ma place. » Car il savait déjà à l'époque, comme la suite l'a démontré, que le processus d'invagination s'effectue chez toute la série des animaux observés à Naples (au nombre desquels se trouvaient les Vertébrés), mais, pour le moment, il préféra se taire.

Les étudiants qui assistaient au débat ne furent pas trompés dans leur espoir d'entendre quelque chose d'intéressant ; le bruit courait que l'essai effleurait les idées socialistes à la mode. Le représentant du groupe socialiste était Nogine, un jeune zoologiste que le côté scientifique de l'affaire touchait peu. Il reprocha à l'auteur de dédaigner le problème socialiste. Partant de l'idée exprimée par Kovalevsky que la différence qui existe entre les processus embryonnaires de l'amphioxus et des Vertébrés s'explique par la présence dans l'œuf d'une substance nutritive, tandis que l'embryon de l'amphioxus doit se procurer cette substance « par ses propres moyens », le contradicteur, aux cris enthousiastes des auditeurs, s'étend longuement sur un semblable antagonisme qui existe aussi dans la société humaine, entre ceux qui travaillent et ceux qui

vivent du travail des autres, etc. L'affaire se termina par l'intervention du président. Cet incident rend bien l'atmosphère qui régnait en Russie à cette époque. Alexandre Kovalevsky sut y échapper, mais on ne saurait en dire autant de son frère Vladimir que cette période absorba entièrement.

Telle fût la première entrée en scène d'Alexandre Kovalevsky. Le fait qu'il ait constaté l'existence des feuillets germinatifs chez l'amphioxus ouvrait à la Biologie de vastes perspectives : c'était, en effet, montrer la possibilité qu'il existât dans le processus de développement embryonnaire un plan unique pour tout le règne animal. Mais pour cela, il était indispensable d'appliquer ces principes aux nombreux groupes d'Invertébrés dont le développement était resté jusque-là presque totalement inconnu.

Ayant reçu le titre de *Magister*, Kovalevsky obtient une mission à l'étranger, afin de pouvoir poursuivre ses recherches à Naples où l'attend son fidèle ami Giovanni. Cette fois-ci, il est accompagné de sa jeune femme Tatiana Kirilovna qui, aussi enthousiaste que son mari, l'aide dans ses travaux et même prend sa part des opérations de dragages. Entre temps, Metchnikov a rejoint Kovalevsky à Naples. S'étant rendu aux arguments de son collègue, Metchnikov devient pour lui un ami sincère et les deux savants, chacun sur son matériel, travaillent dans une entente parfaite. Une année se passe et Alexandre Kovalevsky présente à cette même Université de Saint-Pétersbourg sa thèse de Doctorat (1), dans laquelle il décrit le développement d'un organisme vermiforme appelé *Phoronis*. Cette fois-ci il s'agit d'un véritable Invertébré dont le processus embryonnaire s'effectue dans les mêmes conditions que chez l'amphioxus.

Encouragé par le succès auquel il est parvenu, Kovalevsky ouvre une nouvelle série de recherches. Il étudie le processus de développement chez les représentants de plusieurs groupes d'Invertébrés et démontre que chez tous ces animaux la formation des « feuillets germinatifs » se fait d'après le même type que chez l'amphioxus. Ainsi donc l'idée d'un plan unique de développement embryonnaire s'érige en principe bien établi. Kovalevsky attire sur lui l'attention des milieux zoologiques du monde entier. En plus de l'intérêt proprement dit de ses travaux, ce qui séduisait en lui,

(1) Le doctorat en Russie comprenait deux thèses : la thèse de *Magister* et la thèse de Docteur.

c'était une énergie indomptable, quasi surhumaine, et la qualité de ses observations dont la netteté et la précision sautaient aux yeux quand on les comparait aux travaux des autorités même les plus compétentes d'Europe.

Mais Kovalevsky ne se repose pas sur ses lauriers. Il a maintenant d'autres plans ; il veut assurer une victoire définitive à la doctrine évolutionniste en démontrant que les deux divisions de base du règne animal, Vertébrés et Invertébrés, si différentes dans leur organisation propre, sont en fait, reliées l'une à l'autre par des liens de parenté. Avant de s'attaquer à ce problème, il était nécessaire de savoir au juste dans quel groupe d'Invertébrés on devait chercher ces présumés Vertébrés. Il fallait pour résoudre ce problème du flair scientifique et cette intuition dont Kovalevsky possédait le don à un degré stupéfiant. Il s'arrêta à un groupe, les Ascidies, choix qui, à l'époque, paraissait presque absurde. En effet, ni par l'aspect extérieur, ni par l'organisation interne, ces animaux n'offrent de ressemblance avec les Vertébrés ou l'amphioxus. Imaginez-vous une sorte d'être inerte, en forme de sac, attaché au substratum, et privé non seulement de colonne vertébrale mais de corde dorsale. On ne pouvait parler ni de système nerveux tubulaire ni d'une moitié d'encéphale... Ce n'est pas tout, le développement des Ascidies avait été plus d'une fois étudié par les plus grands embryologistes, mais leurs recherches n'avaient pas abouti à la plus légère possibilité de placer ces êtres au même rang que les Vertébrés. Kovalevsky sait tout cela, mais il se met tout de même au travail. Une année passe et il publie un article remarquable qui, positivement, stupéfie ses contemporains. L'auteur y établit le fait, paradoxal pour l'époque, que le développement des Ascidies est jusqu'au plus petit détail analogue à celui de l'amphioxus. Il constate chez l'embryon de ces animaux, la présence d'un prototype de Vertébrés sous la forme d'un filament et la formation d'un système nerveux dorsal tubulaire et même un encéphale primitif creux. La conclusion est claire. Le groupe des Ascidies, type même de l'Invertébré semble être le groupe ancestral d'où proviennent et l'amphioxus et les Vertébrés. Ainsi, grâce à ces résultats, le rapport génétique entre les Invertébrés était démontré.

Actuellement, il est difficile de s'imaginer l'impression produite dans les milieux savants par le nouveau travail de Kovalevsky. L'Académie des Sciences russe décerna à ce jeune homme de vingt-six ans le plus important de ses prix : le prix Baer. Darwin

lui-même déclare que personne n'a fait autant pour la doctrine évolutionniste qu'Alexandre Kovalevsky. Son frère Vladimir qui, à l'époque, travaillait en Angleterre à des questions de paléontologie reçoit les félicitations de tous les coryphées de la Science, Darwin, Wallace, Lyell, Huxley... Wallace, le célèbre frère d'armes de Darwin lance publiquement cette phrase : « En vérité, la lumière nous vient bien de l'Orient. »

Grâce aux travaux de Kovalevsky, l'Embryologie devient la science à la mode. Une passion générale s'empare des zoologistes. En Allemagne, l'illustre vulgarisateur de l'Évolutionnisme, E. Haeckel, s'appuyant sur les recherches de Kovalevsky, redonne forme à la vieille théorie de Serres que l'on appelait loi « biogénétique », suivant laquelle s'effectue le processus de développement embryonnaire de l'organisme. Prenant pour point de départ la large diffusion de ce procédé de « gastrulation », il en tire la conclusion que ce stade reproduit l'image du premier ancêtre des animaux vivants actuels. Cette théorie de la *gastrula* fondée, répétons-le, en grande partie sur les travaux de Kovalevsky, eut une grande influence sur le destin de la Zoologie dans la deuxième moitié du siècle dernier. Les généralisations d'Haeckel entraînèrent une recrudescence de l'intérêt pour l'Embryologie, mais d'autre part, eurent un aspect négatif. Les chercheurs, séduits par l'idée que l'on avait enfin découvert la clef des secrets généalogiques de la nature, s'époumonaient à vouloir en tirer partie. Rare était l'article qui ne contenait pas, à cette époque, des conclusions prématurées, donnant au règne animal des arbres généalogiques fantastiques dans lesquels presque chaque organisme se voyait attribuer une petite branche. A cette bacchanale de spéculations, Kovalevsky ne prend aucune part. Il reste fidèle à lui-même, laissant aux autres le soin de tirer partie de ses découvertes comme ils l'entendent. Il comprend combien il est prématuré de tirer des conclusions théoriques dans un domaine qui exige encore un énorme travail de création.

Au cours des dix années qui suivent, nous voyons sa puissante silhouette se dresser dans tous les domaines de l'Embryologie comparée. Il n'est pas de groupes d'animaux au développement desquels il ne consacre des investigations capitales. Nous citerons un fait qui, tout en montrant l'étendue de son travail, nous permet de caractériser cette personnalité exceptionnelle. Pendant plusieurs années, Alexandre Kovalevsky rêve d'étudier le développement des

Brachiopodes, groupe d'animaux remarquables par le fait que leur position dans le système avait toujours constitué un problème pour les savants. Nous ne nous arrêterons pas à les décrire. Il s'agit d'un groupe très ancien d'Invertébrés qui, depuis le Cambrien, n'ont pas changé. L'étude de leur développement embryonnaire présentait des difficultés considérables, les Brachiopodes habitant les grandes profondeurs, et personne ne se décidait à aborder le problème. Toutes ces difficultés n'arrêtent pas Kovalevsky, et en 1875, nous le trouvons en Afrique du Nord, sur la côte algérienne. La région est loin d'être calme, les indigènes se montrent hostiles à l'égard des Européens, enfin l'absence de centres de civilisation est totale. Kovalevsky passe outre, il se joint à un groupe d'Arabes chercheurs de corail, et il passe des semaines entières en pleine mer sur leur frêle esquif, partageant avec ses compagnons les dangers et les intempéries de leur métier. Affamé le jour, grelottant la nuit, mouillé jusqu'aux os, il passe trois mois dans cette tension, mais il arrive à ses fins. Kovalevsky rentre en Russie avec un très riche butin scientifique, et peu de temps après paraît son fameux mémoire : *Du développement des Brachiopodes*. Il suffit de dire, pour montrer sa valeur, que quatre-vingts ans ont passé depuis la publication de ce mémoire, et jusqu'à ce jour, il n'a été donné à personne de refaire ses travaux.

Au début des années 80, l'activité de Kovalevsky dans le domaine de l'Embryologie commence à se ralentir. Il avait compris que tout ce que cette science, créée par lui, pouvait apporter à la théorie évolutionniste, elle l'avait donné. Il restait à éclaircir les détails, mais ce travail, le grand savant le laissait à d'autres. Dans sa tête mûrissaient d'autres projets.

Déjà au plus fort de ses travaux, Alexandre Kovalevsky avait été hanté par certains côtés du problème de l'Anatomie comparée. Conformément à cette théorie, le monde animal devait, à un moment donné, présenter une chaîne ininterrompue... Cette chaîne s'est ensuite divisée en chaînons isolés, qui, après avoir donné trois cents groupes indépendants, se sont peu à peu tellement différenciés qu'ils ont perdu tout caractère de parenté entre eux. En tant qu'évolutionniste, Kovalevsky est persuadé que des traces de cet ancien rapport doivent exister sous l'aspect de formes transitoires et que, s'il lui était donné de les trouver, ce serait alors pour l'Évolutionnisme un atout formidable contre la théorie fixiste. Mais où les chercher ? C'est alors qu'intervient une fois de plus son

intuition. A la fin des années 80, il avait déjà en tête un plan déterminé. « Tania, dit-il à sa jeune femme, il faut que nous allions aux Tropiques, je suis persuadé que c'est dans les mers tropicales que nous trouverons ces organismes sur lesquels ici, nous ne pouvons faire que des conjectures. » Pendant quelques années, ces idées ne le laissèrent pas en paix. Il n'avait pas les moyens d'aller aux Tropiques, mais la chose s'arrangea par le fait qu'on pouvait étudier la faune tropicale dans la mer Rouge.

En 1871, Kovalevsky réalise son projet, en économisant sur son modique traitement de professeur. Il décide d'aller sur la côte méridionale de la presqu'île de Sinaï. Le voyage était définitivement fixé, quand surgit un problème de famille... La femme de Kovalevsky qui est la collaboratrice énergique de tous ses travaux et a passé par toutes les épreuves de la vie errante de son « turbulent mari » (c'est sa propre expression), est si enthousiasmée par ses nouveaux projets qu'elle ne peut admettre l'idée qu'il parte seul. Or Kovalevsky hésite. Si Tatiana était toute seule, elle pourrait à la rigueur l'accompagner, mais ils ont une petite fille de 10 mois, qu'on ne peut laisser, et c'est folie de partir dans de telles conditions. Tatiana trouve un stratagème. Pendant que son mari travaillera chez les « sauvages », elle attendra quelque part, pas très loin, dans l'île de Rhodes. La question est résolue, et le départ est immédiat. Comme convenu, Alexandre Kovalevsky laisse sa famille à Rhodes tandis que lui-même s'en va plus loin. A dos de chameau, depuis Suez, il atteint le petit village de El-Tor au sud-ouest de la presqu'île de Sinaï, mais il n'a pas le temps de s'installer que Tatiana paraît avec l'enfant. Cinq jours de cahotage à dos de chameau, sous un soleil de plomb, les laissent à demi morts d'épuisement. C'est le début d'une fantastique épopée. Kovalevsky passe des journées entières en barque ou sur des récifs de coraux à chercher les animaux qui l'intéressent. Sa femme l'aide avec héroïsme. Pendant des heures, elle travaille sous les rayons verticaux d'un soleil implacable ; la chaleur est telle qu'elle en a la peau gercée, les oreilles qui tintent et les yeux qui s'injectent de sang. La mer Rouge est peut-être l'endroit le plus chaud de la terre. Là encore, Kovalevsky ne s'installe pas, il est trop tenté de continuer ses recherches plus loin, toujours plus loin... C'est ainsi que la famille s'entasse de nouveau à dos de chameau et se transporte cahin-caha dans le désert, puis parvenue à l'endroit désiré du littoral, se blottit dans une sorte de masure de pierres bâtie à la hâte et dont même les

Bédouins ne voulaient pas. « Il y avait des jours, racontait plus tard Tatiana Kirilovna, où notre pauvre petite Véra devait rester des heures toute seule dans cette cabane perdue au milieu des sables et des pierres. » C'est pourtant au milieu de toutes ces difficultés qu'un rayon de bonheur vient éclairer le couple Kovalevsky, et reléguer au second plan tous les revers matériels. Examinant un jour, à la loupe, le matériel vivant qu'il avait recueilli, Kovalevsky se met à trembler d'émotion : d'une tige de varech glisse au fond du bocal un organisme que personne n'a jamais vu, quelque chose de fantastique, de stupéfiant. A première vue, on pourrait le prendre pour une sorte de ver plat (il existe un groupe de vers qui sont en forme de plaque) mais du corps de cette espèce de plaque vivante apparaissent puis se dérobent deux longs tentacules ramifiés semblables à ceux de certains organismes appelés Cténophores. L'étonnement du savant augmente. Il constate dans cet organisme rampant une série de signes caractéristiques de ces deux groupes d'animaux. Son émotion est telle qu'il peut à peine respirer. Sous ses yeux se réalise le rêve scientifique de sa vie : une véritable forme transitoire : le passage de la méduse au ver plat. Kovalevsky racontait par la suite que ce moment fut le plus heureux de son existence (1). J'ajoute que ce Cœloplane (ainsi que le nomma Kovalevsky) manqua engendrer un drame de famille. Le fait est que pour cet être « incorrigible » (expression de sa femme), le monde entier et les questions personnelles passaient après le développement du Cœloplane. Il lui fallait du matériel vivant ; or il semblait que toutes les puissances du ciel s'étaient conjurées contre lui. La petite Véra tombe malade et pour comble de malheur se déclenche un effroyable simoun. Des tourbillons de sable envahissent la misérable cahute où l'enfant est couchée ; le sable brûlant lui entre dans les yeux et manque de l'aveugler..., la mère est affolée mais le père ne quitte pas le microscope, ou bien retourne inlassablement sur les récifs chercher d'autres animaux. Tatiana le supplie de quitter cette région inhospitalière et de retourner dans un pays plus civilisé où l'on puisse trouver un médecin. En vain. A la fin, sans rien dire à son mari, elle charge une Bédouine d'aller jusqu'à El-Tor et là, d'envoyer un télégramme à un savant

(1) Notons qu'après la découverte par Kovalevsky, en 1871, de ce Cténophore, pendant trente ans, personne n'en a trouvé nulle part. Il ne fut retrouvé une seconde fois qu'en 1902 au Japon. Nous eûmes avec ma femme, il y a 25 ans, le bonheur de découvrir en Indochine leur véritable foyer naturel.

anglais influent en demandant de l'aide. Cinq jours passent. La situation de l'enfant devient critique. Mais voilà qu'à l'horizon paraît un vapeur, c'est un vaisseau anglais envoyé de Suez, sur l'ordre de l'amirauté de Londres, qui vient pour sauver la petite Véra ; Kovalevsky s'arrache les cheveux et refuse de partir. L'affaire se termina par l'embarquement de notre savant qui fut attiré à bord par une adroite manœuvre du commandant et le bateau leva l'ancre emportant non seulement la famille Kovalevsky, mais aussi le bocal de Cœloplanes que Tatiana avait pris en cachette. Le médecin du bord apporte les premiers soins à la petite Véra mourante et au bout d'une semaine, elle est hors de danger.

En 1890, Kovalevsky devient membre de l'Académie des Sciences de Saint-Pétersbourg, et là commence une nouvelle période de son activité. Dès lors, il se passionne pour l'application d'une méthode de Physiologie expérimentale en vue d'expliquer certains problèmes d'Anatomie comparée. Il est intéressé par la morphologie du système de sécrétion et il fait une série d'expériences des plus intéressantes et des plus brillantes, en introduisant dans l'organisme des substances colorantes spéciales. Dans ce domaine aussi, du premier coup se révèle le talent de Kovalevsky. Avant lui, on avait plus d'une fois fait ces expériences. Mais quelle différence ! On injectait dans le corps de l'animal, au hasard, une dizaine de colorants et puis... advienne que pourra. Il était évidemment impossible de tirer des conclusions rationnelles de ces expérimentations. Kovalevsky opère avec deux substances distinctes, se fiant aux réactions qui permettent de révéler les reins des Vertébrés. Chez ces derniers, la sécrétion est commandée par une partie déterminée du rein. Il remarque que les organes sécrétoires de toute une catégorie d'Invertébrés présentent les mêmes différenciations que ceux des Vertébrés ; autrement dit, il existerait un plan d'organisation commun à tous ces animaux.

Il produit un travail de Titan, étudie plus de cent organismes et, avec l'exposé de ses résultats, se présente en 1891 au Congrès international des Naturalistes à Moscou. Son mémoire soulève une tempête d'enthousiasme. « Votre Kovalevsky, dans tous les domaines, est et reste Kovalevsky », dit, à propos de ces manifestations, le naturaliste français R. Blanchard qui avait assisté au Congrès et était complètement stupéfait de l'ampleur du travail de son collègue russe. Quant à ce dernier, n'ayant pas même attendu la fin du Congrès, il se rue de nouveau à Saint-Pétersbourg où l'attendent

des centaines d'Invertébrés vivants sur lesquels il se propose déjà de réaliser toute une série de nouveaux essais. Kovalevsky s'intéresse à la théorie de Metchnikov sur la phagocytose, mais tandis que Metchnikov étudie la physiologie et la pathologie, il dirige, lui, son attention sur le côté morphologique du problème. Il découvre des organes spéciaux « phagocytés » chez de nombreux Invertébrés.

C'est à cette période — qui devait être la dernière de son activité — que le travail scientifique de Kovalevsky lui attira des tracasseries administratives. Il apportait, du reste, à l'organisation pratique de ses recherches la même énergie indomptable. Il fonda un laboratoire zoologique de premier ordre, et en même temps, réforma la station biologique de Sébastopol d'après les méthodes des meilleurs laboratoires marins d'Europe occidentale et d'Amérique. Acte de portée historique qui devait laisser une profonde empreinte sur le développement de la Biologie marine. La ville de Sébastopol avait donné pour la construction de ce laboratoire le meilleur emplacement du boulevard de la Mer, sur un promontoire escarpé à la pointe sud de la baie. Au début des années 1890, le nouveau laboratoire commença à fonctionner sous la direction de Kovalevsky en personne. C'est précisément à cette époque que je fus à même, alors que j'étais encore étudiant, de l'approcher lui et sa famille. Quelle époque merveilleuse ! Le travail de laboratoire progressait sous sa direction immédiate. Comme si c'était hier, je vois sa silhouette trapue, son air bienveillant, son visage affable, sa longue barbe à la russe, son front intelligent, ses yeux timides et rêveurs qui brillaient, lorsqu'il était de bonne humeur, de tant de tendresse et d'intérêt. Le « Patron » s'occupait de tous les détails de notre travail, se réjouissant avec nous de nos succès mais était plus contrarié que nous-mêmes si le travail n'allait pas. Je me souviens de son émotion lorsqu'une fois il constata que le matériel vivant sur lequel je travaillais était insuffisant. N'envisagea-t-il pas d'aller, en personne, trouver le commandant de la flotte de la mer Noire pour demander à ce que l'on mette, de temps en temps, à sa disposition un torpilleur afin de faire des opérations de dragage dans les zones éloignées de Sébastopol. Cette demande fut d'ailleurs satisfaite. Tout en travaillant avec entrain dans la journée, nous attendions avec impatience l'heure du crépuscule ; le soir, la famille Kovalevsky donnait sur la terrasse de la Station le traditionnel thé russe au cours duquel, dans une atmosphère tout à fait familiale, nous écoutions les interminables sou-

venirs du « vieux temps ». Nous écoutions et... nous apprenions.

En faisant repartir à zéro le laboratoire biologique de Sébastopol, Kovalevsky nourrissait en son for intérieur de vastes projets. La faune de la mer Noire est originale mais comparativement pauvre. Cela ne l'embarrassa pourtant pas ; il décida de créer pour les zoologistes russes les mêmes conditions de travail que celles qui existaient en Méditerranée. Effectivement, à peine eut-il terminé l'installation des aquariums, qu'il organisa une tournée de reconnaissance à Constantinople avec sa femme et sa fille, tournée à laquelle il m'offrit de participer. Nous nous installâmes dans les îles des Princes et pendant deux mois nous fîmes des dragages dans la mer de Marmara. Le monde animal des environs de Constantinople se révéla particulièrement riche. Là, nous trouvâmes toute la quintessence de la faune méditerranéenne. Nous ne nous limitions pas, pourtant, à la seule étude de la composition de cette faune. Les organismes les plus intéressants et d'usage courant pour le laboratoire étaient conservés vivants et Kovalevsky expédia à Sébastopol cette cargaison vivante. Je me souviens de la joie de notre directeur lorsqu'il reçut l'avis que les animaux expédiés étaient arrivés intacts et se sentaient au mieux dans l'aquarium. Il restait à tracer une carte zoologique des points riches en spécimens intéressants, afin que, par la suite, l'assistant de la Station, en venant régulièrement à Constantinople (moins de 24 heures de voyage), puisse sans perdre de temps remplir ses flacons de matériel vivant. De grandes épreuves nous attendaient ; tous les membres du groupe travaillaient sans relâche et sans tenir compte de « l'échelle des grades ». Là, j'ai vu Kovalevsky au travail en mer, et j'ai compris un de ses secrets, une des raisons profondes de son stupéfiant succès. J'étais alors en pleine force ; mais je me sentais à peu près mort de fatigue là où Kovalevsky, qui était déjà d'un âge avancé et qu'une perpétuelle tension cérébrale avait vieilli, cherchait toujours, avec une sorte de frénésie, de nouveaux endroits à draguer. Tatiana Kirilovna qui nous accompagnait toujours dans nos sorties, nous considérait avec compassion, sa fille et moi et, en cachette, s'efforçait de nous remonter le moral : « Ce n'est rien, vous vous habituerez, il a toujours été ainsi. »

Après un de ses voyages à Constantinople, Alexandre Kovalevsky nous apprit non sans malice qu'il nous préparait une surprise. Elle ne se fit pas attendre longtemps. Un beau matin, le grand vizir remit à Kovalevsky, de la part du sultan, une impor-

tante décoration, une étoile couverte de brillants. Il en fit remettre deux autres de moindre importance à Véra Alexandrovna et à moi-même. Remarquons que cette faveur « royale » à l'égard de la fille de Kovalevsky provoqua parmi nous de nombreuses plaisanteries. En effet, le sultan avait conféré à cette toute jeune et charmante fille l'ordre de la « Vertu féminine » au « troisième degré !... ».

Kovalevsky se donne corps et âme à l'équipement de la station de Sébastopol, sa nouvelle œuvre ; il y installe d'immenses aquariums et y fait une étude méthodique de la faune de la mer Noire. Dans les environs immédiats du laboratoire, il trouve une série d'organismes des plus intéressants auxquels il consacre de longues monographies. Dans les années qui suivent, toujours infatigable, il se consacre à sa dernière découverte, celle d'une sorte de sangsue, qui, de nouveau, lui attire l'attention des zoologistes. Il s'agit d'une forme intermédiaire entre les sangsues et les vers de terre. Cette découverte produisit sur lui l'effet de l'appel de la trompette sur un vieux cheval de bataille.

La première idée de Kovalevsky fut de suivre le développement de cet étrange organisme. Mais les circonstances, cette fois, n'étaient pas favorables. Il faisait un automne pluvieux, et il lui fallait aller au lac Onéga. Or, il se remettait difficilement d'une grippe. Il fut décidé que l'on me confierait ce travail (1). Au comble de la joie, je pris le premier bateau qui, par la Néva et le Ladoga, devait me mettre sur la route de Pétrozavodsk.

Après deux semaines de travail sur le lac Onéga, je ramassai deux douzaines de ces sangsues ; mais il me fallut rentrer à Saint-Pétersbourg à cheval (le chemin de fer de Mourmansk n'existait pas encore), ce qui, évidemment, ne pouvait que nuire à l'état physique de mes précieux compagnons. Kovalevsky les accueillit avec enthousiasme et les entoura de soins paternels..., mais il s'assombrissait de jour en jour. En outre, des soucis familiaux le préoccupaient. Les enfants de l'une de ses filles (mariée au Pr Cheviakov), tombèrent sérieusement malades. L'angoisse régnait dans la famille. Un jour, on téléphona de chez les Cheviakov : on me demanda d'aller sans tarder prévenir Kovalevsky que ses petits-enfants étaient hors de danger. J'y cours et trouve Kovalevsky prostré. J'annonce l'heureuse nouvelle : il détourne la tête, les yeux hagards, et grommelle : « Qu'est-ce que tu racontes ? hors de

(1) A cette époque, j'étais assistant de Kovalevsky à l'Académie des Sciences.

danger ! Ils sont morts. » Je restai interdit, puis de suite compris le sens de sa phrase : sur la table, gisaient dans un bocal et dans un état qui ne laissait pas de doute, les sangsues que j'avais rapportées.

En parlant de l'activité scientifique d'Alexandre Kovalevsky, j'ai laissé dans l'ombre les autres côtés de son existence. Je l'ai fait à dessein. Pour lui, seuls existaient les intérêts de la Science, pour le reste il ne réagissait qu'autant que cela contribuait à l'accomplissement de ses buts scientifiques.

Kovalevsky fut professeur pendant trente ans, mais la carrière pédagogique ne l'intéressait guère. N'attachant pas une grande valeur à la parole pour vulgariser les idées scientifiques, il ne retirait aucune satisfaction personnelle de ses cours. Excessivement timide, il était mauvais orateur, mais cela ne le chagrinait pas (1).

Et pourtant Kovalevsky était un excellent guide pour les étudiants qui se spécialisaient dans le travail de laboratoire. Ce qui comptait alors, c'était la démonstration pratique et les conseils que dictait l'idée maîtresse. Kovalevsky enseignait avant tout par l'exemple et, à ce point de vue, les embryologistes du monde entier devraient se considérer comme ses élèves.

L'activité professorale pesait à Kovalevsky pour cette raison que la vie intérieure des Universités russes correspondait peu à l'état d'esprit du progressiste des années 60. A cette époque critique, les circonstances le placèrent toujours dans l'opposition, ce qui, avec la douceur de son caractère, lui était fort pénible.

Pendant son séjour à l'Université d'Odessa, il trouve un appui sérieux en la personne de son ami et collègue Metchnikov. Mais celui-ci était d'une nature beaucoup trop batailleuse pour supporter les éternelles procédures du régime administratif. Il quitte la Russie et fixe son activité scientifique à Paris, à l'Institut Pasteur. Après son départ, Kovalevsky perd définitivement pied, mais il n'a pas le courage de suivre l'exemple de son ami. Je croirais plutôt que son amour pour la Russie domina, en l'occurrence, tous les autres sentiments. Quoi qu'il en soit, le Pouvoir eût toujours contre lui un atout puissant dont il sut profiter. C'est dans ces intrigues souterraines qu'il faut chercher l'explication du fait paradoxal qu'un savant tel que lui ait pu, sans cesse, passer d'une Université de province à l'autre. Il séjourna à Kazan, Kiev, Odessa et ce

(1) Tatiana Kirilovna racontait en plaisantant que les paroles de Kovalevsky s'emmêlaient dans sa barbe qu'il avait fort touffue.

n'est qu'à la fin de sa carrière pédagogique que, déjà académicien, il obtint une chaire à l'Université de la capitale, et encore une chaire de second ordre (Histologie).

Sa vie personnelle ? En dehors du laboratoire, elle ne fut pas toujours gaie. Son fils, qui était simple chimiste, aussitôt indépendant, rompit avec sa famille. Aucun des membres de cette dernière ne prononça jamais son nom devant moi. Son frère Vladimir qu'il aimait beaucoup et qui avait remarquablement illustré par ses travaux la paléontologie (Darwin le considérait comme le créateur de la paléontologie évolutionniste), abandonna ses brillantes recherches scientifiques pour reprendre une activité sociale. Il commença par publier des livres scientifiques. puis, faute de moyens, il finit par se lancer dans des aventures insolites. Alexandre souffre de tous ces engouements et prévoit la catastrophe. Celle-ci arrive... la femme de Vladimir Kovalevsky (mathématicienne connue, Sophie Kovalevska) le quitte et celui-ci, laissé seul, profite de la première catastrophe financière pour se suicider.

L'amour de la Science conduisit plus d'une fois Alexandre Kovalevsky dans une impasse dont il ne pouvait se tirer qu'en fonçant tout droit devant soi ou en changeant de direction. Les derniers temps, Kovalevsky n'était plus en très bonne santé, d'où une série de dures épreuves pour la vie familiale. Le mari de la plus jeune de ses filles auquel il avait offert de diriger le Laboratoire zoologique de l'Académie des Sciences, se laisse entraîner à briguer auprès du ministre de l'Instruction publique un poste administratif ; Kovalevsky est effondré : comment pouvait-on troquer la Science et son cher laboratoire pour un tel poste ! Le même jour, il ordonne à son gendre de quitter le laboratoire, en dépit du chagrin que cela cause à sa fille et à sa femme. Cette dernière comprend son mari et au fond d'elle-même sympathise mais... une mère est toujours une mère.

Au déclin de son existence, l'enthousiasme scientifique de Kovalevsky le mena directement à la catastrophe. Ayant découvert dans la mer Noire un intéressant Mollusque microscopique, il confie à sa femme le soin de lui en trouver des spécimens. Il faut pour cela passer des heures à chercher dans le sable sans quitter le microscope. Le résultat est déplorable. Les yeux de Tatiana Kirilovna, déjà faibles, cèdent et pour toujours ; elle restera à demi aveugle.

En 1901, Kovalevsky qui avait 60 ans passés, prend la décision d'aller en Indonésie. Après son séjour en mer Rouge, le voyage

aux Tropiques était toujours resté le rêve de son existence. La découverte du « Cœloplane » l'avait définitivement convaincu que les eaux tropicales recèlent le véritable foyer des formes animales primitives. Et, effectivement, le Pr Korotnev, qui était allé en Indonésie sur le conseil de Kovalevsky, y découvre un organisme voisin du Cœloplane. Kovalevsky rêve maintenant tout haut de ses futures découvertes dans ces régions.

Les circonstances le favorisèrent. Juste à cette époque, l'empereur Nicolas II proposa à l'Académie des Sciences d'organiser des missions régulières de naturalistes à Java. Le choix des candidats était laissé à l'Académie, le souverain donnait les fonds. Kovalevsky est naturellement le premier candidat mais, pour ne pas y aller seul, il demande à l'Académie de solliciter auprès du souverain l'envoi en mission, pour cette fois seulement, de deux boursiers et il pose ma candidature. L'empereur consent et nous commençons les préparatifs de cet attrayant voyage. Mais l'homme propose... et Dieu dispose. En octobre de cette même année 1901, au cours d'une visite chez le Ministre de l'Instruction publique, Kovalevsky perd brusquement connaissance. Les médecins diagnostiquent une hémorragie cérébrale. Trois jours plus tard, le génial naturaliste n'était plus.

Pour la Biologie russe, le crépuscule tombait...

***

J'ai essayé de dépeindre la personnalité de A. Kovalevsky comme elle revit gravée dans ma mémoire, d'après mes relations presque quotidiennes avec cet homme remarquable au cours des dernières années de sa vie, et me basant d'autre part sur les récits de sa femme Tatiana.

Ils sont morts tous les deux depuis longtemps, mais en évoquant leur mémoire, cette phrase du poète Joukovsky me vient à l'esprit : « Ne dis pas avec amertume — ils ne sont plus, mais avec reconnaissance — ils ont été. »

† Constantin Davydoff,
Membre correspondant de l'Académie des Sciences,
Directeur honoraire de Recherches au C.N.R.S. (1)

(1) Une notice sur Constantin Davydoff (1878-1960) sera publiée dans un prochain fascicule de la *Revue d'Histoire des Sciences* (N.D.L.R.).

INFORMATIONS

FRANCE

VISITE D'UN GROUPE D'HISTORIENS DES SCIENCES D'U.R.S.S.

Sur l'invitation de M. Fernand Braudel, président de la VI[e] section de l'École Pratique des Hautes Études, et de M. Alexandre Koyré, directeur du Centre de Recherches d'Histoire des Sciences et des Techniques, une réception a eu lieu le mardi 14 juin 1960, de 17 h 30 à 20 h, dans le salon de Mme de Lambert, en l'honneur d'un groupe d'historiens des sciences et des techniques d'U.R.S.S., venus visiter la France. Au cours de la réunion, des allocutions furent prononcées par MM. Braudel et Koyré, et par MM. Grigorian, secrétaire du Comité national russe d'Histoire des Sciences, Youschkevitch et Zoubov. M. Koyré remit leur diplôme aux membres effectifs ou correspondants de l'Académie internationale d'Histoire des Sciences, et la délégation russe offrit quelques médailles frappées en 1958, à l'occasion du deux-cent-cinquantième anniversaire de la naissance d'Euler.

Cette réception permit des conversations fructueuses entre les savants de France et d'U.R.S.S., et des contacts fort utiles purent ainsi s'établir entre nos deux groupes nationaux d'historiens des sciences.

HOMMAGE A NICOLAS APPERT

Le 12 mai 1960, à l'Institut Pasteur, sous la présidence de M. R.-V. Manaut, président de la Fédération des Industries de l'Alimentation, et du P[r] Louis Tanon, de l'Académie de Médecine, président du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France, a eu lieu la commémoration solennelle du cent cinquantième anniversaire de la création par Nicolas Appert de l'Industrie mondiale des Conserves alimentaires : c'est, en effet, en 1810 que fut publié *L'art de conserver pendant plusieurs années toutes les substances animales et végétales*, à Paris, chez Patris, ouvrage qui eut un tel succès que cinq éditions en furent faites en trente ans — sous le titre *Le livre de tous les ménages, ou l'art de conserver...*, à partir de 1813.

JUBILÉ SCIENTIFIQUE DES Drs ERNEST WICKERSHEIMER ET LOUIS CHAUVOIS

Le vendredi 28 octobre 1960, à 18 heures, au foyer des professeurs de la Faculté de Médecine, sous la présidence de M. Louis de Broglie, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, et en présence de M. le Doyen Léon Binet, le Comité national d'Histoire et de Philosophie des Sciences a organisé une réunion en l'honneur du jubilé scientifique des Drs Ernest Wickersheimer, président de la Société internationale d'Histoire de la Médecine, et Louis Chauvois, directeur d'études adjoint honoraire à l'École Pratique des Hautes Études. Les mérites des deux savants fêtés furent retracés par le Dr André Hahn, conservateur en chef de la Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Paris, le Pr Marc Klein, de la Faculté de Médecine de Strasbourg, le Pr Alajouanine, de la Faculté de Médecine de Paris, et Jean Rostand, de l'Académie française. Après les remerciements de MM. Wickersheimer et Chauvois, la cérémonie, à laquelle un grand nombre de professeurs, de médecins, d'historiens des sciences avaient tenu à s'associer, se termina par une brillante réception.

CENTENAIRE D'ÉMILE MEYERSON ET DE GASTON MILHAUD

Le samedi 26 novembre 1960, à 16 h 30, à la Sorbonne (Amphithéâtre Guizot), la Société française de Philosophie a commémoré le centenaire de la naissance de deux épistémologues français, Émile Meyerson et Gaston Milhaud, dont les historiens des sciences connaissent bien l'œuvre, en particulier celle de Gaston Milhaud qui fut évoquée dans notre revue par Nadal (1). La séance s'ouvrit sous la présidence de M. Jean Wahl, vice-président de la Société, qui évoqua la mémoire du président Gaston Berger, récemment décédé, puis il passa la parole à M. Louis de Broglie qui montra les rapports de la philosophie de Meyerson avec la physique contemporaine, à M. René Poirier qui étudia l'œuvre philosophique de Milhaud et de Meyerson, au général Metz et à M. André Bridoux, qui évoquèrent leurs souvenirs, l'un sur la vie d'Emile Meyerson, et l'autre sur Gaston Milhaud.

EXPOSITIONS

SAINT VINCENT DE PAUL ET L'HOPITAL

Tel fut, cette année, le thème de l'Exposition des Entretiens de Bichat, en raison du troisième centenaire de la mort de Monsieur Vincent (1581-1660). Celle-ci avait donné lieu, au mois de juin, à une première exposition, organisée sous les auspices des Archives de France et de l'Assistance

(1) Tome XII, nº 2 (avril-juin 1959), pp. 97-110.

publique, au Musée de l'Assistance publique, par MM. Bernard Maheu et Marcel Candille et Mlle Jacqueline Sonolet.

L'exposition de la Salpêtrière est, d'abord, une sorte de tryptique dans lequel saint Vincent de Paul est présenté par rapport à l'hôpital, aux enfants trouvés et par rapport à l'art populaire. Les hôpitaux parisiens d'enfants, avant saint Vincent de Paul, les Dames et les Filles de la Charité ont également leurs vitrines.

L'ensemble des pièces présentées est fort intéressant pour l'histoire générale et l'histoire de la médecine.

Le tour d'exposition de l'Hôpital général de Provins, tel qu'il a fonctionné de 1824 à 1859, recevant 1 258 enfants, a été reconstitué de façon très remarquable. Une collection de biberons, de pièces relatives aux enfants trouvés célèbres, une iconographie de saint Vincent de Paul évoquent le cadre matériel dans lequel s'est inséré le grand mouvement charitable du XVII^e siècle.

Il faut féliciter Mlle Sonolet du goût et de la science avec lesquels elle a choisi les pièces d'archives, les objets, les documents historiques et artistiques les plus propres à restituer aux visiteurs le siècle de saint Vincent de Paul. Ils ont pour guide un catalogue de 72 pages, orné de 4 planches hors-texte, et élégamment présenté.

P. Huard et J. Théodoridès.

EXPOSITION SUR J.-J. AUDUBON

Du 18 octobre au 10 décembre 1960 ont été exposées au Centre culturel américain, 3, rue du Dragon à Paris, des gravures et aquarelles du peintre et naturaliste américain d'origine française John-James Audubon (1785-1851).

Parmi les pièces présentées, signalons en premier lieu une trentaine de planches de son célèbre et monumental ouvrage sur *Les Oiseaux d'Amérique* (1827-1838) qui en contient en tout 435.

Ces illustrations ornithologiques sont remarquables par la vie qui s'en dégage, les oiseaux étant représentés en vol ou dans diverses attitudes naturelles. Et l'on ne sait s'il faut admirer davantage le talent de l'artiste ou l'exactitude des observations du naturaliste.

Avec la collaboration de ses deux fils, Audubon réalisa également 150 planches lithographiées en couleurs sur les quadrupèdes d'Amérique du Nord (1845-1848). Quatre superbes études préparatoires de ces planches à l'aquarelle et au crayon ou à l'encre étaient montrées pour la première fois au public parisien.

L'exposition était complétée par divers documents du plus grand intérêt (lettres d'Audubon, pages inédites de son *Journal*, son portrait par son fils, divers objets lui ayant appartenu, portraits de naturalistes contemporains, etc.).

Un luxueux catalogue illustré de onze reproductions des planches et peintures exposées était généreusement offert aux visiteurs de cette très belle exposition dont il convient de féliciter vivement les organisateurs.

Jean Théodoridès.

CONFÉRENCES

CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE

Le mercredi 16 novembre 1960, à 17 h 30, M. André-Louis Leroy, chargé de cours à la Faculté des Lettres et Sciences humaines de Paris, secrétaire général de la *Revue Philosophique*, a fait une conférence sur *Science et Philosophie chez Alfred North Whitehead*. La séance, présidée par M. le Recteur Michel Souriau, commença par une minute de recueillement à la mémoire de Gaston Berger, dont les obsèques avaient eu lieu le matin même.

PALAIS DE LA DÉCOUVERTE

La série de conférences d'Histoire des Sciences du Palais de la Découverte s'établit comme suit pour l'année 1960-1961, le samedi à 15 heures :

5 novembre, M. Ž. Marković, professeur à l'Université de Zagreb : *R. J. Bošković et la question de la figure de la terre.*

3 décembre, M. Florin Abelès, maître de conférences à la Faculté des Sciences : *Les progrès de l'optique instrumentale au XIX^e siècle.*

7 janvier, M. Gerald Holton, professeur de physique à Harvard University : *Kepler et les origines philosophiques de la physique moderne.*

4 février, M. Franck Bourdier, sous-directeur au Muséum national d'Histoire naturelle : *L'art préhistorique et ses essais d'interprétation.*

4 mars, Mlle S. Bachelard, professeur à la Faculté des Lettres de Lille : *Les polémiques concernant le principe de moindre action au XVIII^e siècle.*

8 avril, M. L. Dufour, météorologiste à l'Institut Royal Météorologique de Belgique : *Météorologie et Littérature.*

6 mai, M. G. Petit, professeur à la Sorbonne, directeur du laboratoire Arago et de la station zoologique de Villefranche-sur-Mer : *L'histoire de la biologie marine en France et la fonction des laboratoires maritimes.*

3 juin, M. Edmond Bauer, professeur honoraire à la Faculté des Sciences : *Témoignage personnel sur l'évolution de la physique depuis soixante ans.*

ÉCOLE PRATIQUE DES HAUTES ÉTUDES (VI^e SECTION)

Vendredi 4 novembre, à 16 h 15, M. Ž. Marković, professeur à l'Université de Zagreb : *Influence des sciences mathématiques sur la pensée de Platon.*

Mardis 22 et 29 novembre, 6 et 13 décembre, à 18 heures, M. Jean

Théodoridès, chargé de recherches au C.N.R.S. : *Les étapes de la microbiologie et leur incidence sur le développement de la médecine et la biologie.*

Vendredi 9 décembre, à 16 h 15, M. Gerald Holton, professeur à Harvard University : *Quelques sources de la théorie de la relativité restreinte d'Einstein.*

SÉMINAIRE D'HISTOIRE DES MATHÉMATIQUES

A l'Institut Henri-Poincaré, 11, rue Pierre-Curie, Paris, V^e^, le jeudi, à 16 heures, ont eu lieu les conférences ci-après :

1^er^ décembre, Jean Itard : *Les mathématiques en 1635 d'après le tome V de la correspondance de Mersenne.*

15 décembre, Pierre Costabel : *La révolution copernicienne d'après l'ouvrage récent de M. Alexandre Koyré.*

COURS D'HISTOIRE DES SCIENCES

INSTITUT D'HISTOIRE DES SCIENCES ET DES TECHNIQUES

L'Institut d'Histoire des Sciences et des Techniques (13, rue du Four, Paris, 6^e^) organise, dans le cadre de la préparation au Certificat d'histoire et philosophie des Sciences de la Faculté des Lettres de Paris, les cours suivants pour l'année universitaire 1960-1961 :

R. Poirier, professeur à la Faculté des Lettres : A) *Problèmes fondamentaux de la Logique* (Faculté des Lettres, Amphithéâtre Guizot, vendredi, 14 heures). — B) *Questions de philosophie scientifique* (Faculté des Lettres, Salle Cavaillès, mercredi, 17 heures).

Mme M.-A. Tonnelat, professeur à la Faculté des Sciences. — 1^er^ semestre : *L'astronomie de Copernic à Newton* (Institut d'Histoire des Sciences, mardi, 17 h 30).

R.-M. May, professeur à la Faculté des Sciences. — 2^e^ semestre : *Conférences sur l'Histoire de la Zoologie, de l'Antiquité au XVIII^e^ siècle* (Amphithéâtre A, 13, quai Saint-Bernard, les mardis à 17 heures, à partir du 21 février 1961). Les conférences des 7 et 14 mars seront faites par M. Jean Théodoridès, celle du 21 mars par M. Jean Piveteau et celles des 9 et 16 mai par M. Jean Rostand.

R. Taton, maître de recherches au C.N.R.S. — 1^er^ semestre : *Les Mathématiques et l'Astronomie grecques de Thalès à Ptolémée* ; 2^e^ semestre : *Les Tentatives d'unification des mathématiques au XIX^e^ siècle* (Institut d'Histoire des Sciences, mardi, 16 heures).

G. Canguilhem, professeur à la Faculté des Lettres : A) *Histoire de la Psychologie scientifique au XIX^e^ siècle* (Faculté des Lettres, Amphithéâtre Michelet, mercredi, 15 heures). — B) 1^er^ semestre : *Science et Philosophie* ; 2^e^ semestre : *La classification en histoire naturelle* (Institut d'Histoire des Sciences, jeudi, 14 heures).

ÉCOLE PRATIQUE DES HAUTES ÉTUDES

IV^e section

M. Guy Beaujouan, conservateur aux Archives nationales, détaché auprès du C.N.R.S., reprend, à partir du mercredi 18 janvier 1961, à 18 heures (Sorbonne, escalier E, 1^er étage), ses conférences d'Histoire des Sciences au Moyen Age :

1° Direction de travaux sur l'ensemble de la science médiévale.

2° Recherches sur l'enseignement scientifique dans les universités du XV^e siècle.

VI^e section

Dans le cadre de la direction d'études de M. Alexandre Koyré, à la VI^e section de l'École pratique des Hautes Études, les cours suivants sont organisés pour l'année scolaire 1960-1961 :

A. Koyré, directeur d'études : *Études sur la formation de la pensée newtonienne* (Sorbonne, vendredi, à 16 et 17 heures, au 2^e semestre).

R. Taton, chargé de conférences : *Les débuts du calcul infinitésimal et l'école de Leibniz* (Sorbonne, vendredi, 16 et 17 heures).

M. Daumas, chargé de conférences : *Séminaire de synthèse sur les connaissances en histoire des techniques* (Conservatoire des Arts et Métiers, 292, rue Saint-Martin, mercredi, à 16 heures).

J. Itard, chargé de conférences : *Les mathématiques grecques ; la notion de courbe et de mouvement* (Sorbonne, mardi, à 16 heures).

R. Philippe, chargé de conférences : *Histoire des techniques : exploitation de l'énergie du XI^e au XV^e siècle* (Sorbonne, vendredi, à 18 heures).

ANALYSES D'OUVRAGES

La Science au XVI^e siècle, Colloque international de Royaumont, 1-4 juillet 1957, Paris, Hermann, 1960, 14 × 21 cm, 344 p., 24 fig., coll. « Histoire de la Pensée », n° 11, Ecole pratique des Hautes Études, VI^e section. Prix : 15 NF.

Du 1^er au 4 juillet 1957 par une chaleur caniculaire, une quarantaine d'historiens des sciences français et étrangers se réunirent dans le cadre reposant et champêtre de l'abbaye de Royaumont pour y traiter certains aspects de la science au XVI^e siècle.

Le présent volume est consacré aux textes qui furent alors présentés et discutés.

Les diverses branches de la science à l'époque de la Renaissance sont considérées : les sciences physiques (exposés de MM. V. Ronchi, V. P. Zoubov, A. Koyré, J. O. Fleckenstein, W. Hartner, A. Birkenmajer, G. Abetti, G. de Sautillana, P. H. Michel) y dominent nettement sur les sciences biologiques et médicales (exposés de MM. I. B. Cohen, B. Ben Yahia, E. Wickersheimer, F. S. Bodenheimer, P. Huard et M. Wong).

Deux communications sont consacrées à la géographie et cartographie (MM. H. Michel, J. M. Millas Vallicrosa) et deux autres à des problèmes généraux (J. Pelseneer, R. Hooykaas), tandis que dans un avant-propos M. A. Koyré tire la « substantifique moelle » de l'ensemble de ces textes qui constituent un bon aperçu de l'aube de la science moderne.

J. Théodoridès.

Correspondance du P. Marin Mersenne, religieux minime, commencée par Mme Paul Tannery, publiée et annotée par Cornélis de Waard, vol. V *(1635)*, Paris, Éditions du Centre national de la Recherche scientifique, 1959, 18,5 × 23,5 cm, XII-640 p. Prix : 39 NF.

La précieuse correspondance du Père Mersenne continue à paraître, à une cadence que les érudits voudraient probablement plus rapide, mais qui est encore honorable lorsque l'on mesure les mille difficultés d'une pareille entreprise.

Pour publier l'immense documentation qu'il avait rassemblée, classée, commentée, C. de Waard s'était adjoint l'abbé Robert Lenoble. Depuis le décès de celui-ci la tâche est assumée par Bernard Rochot.

Le tome V renferme 139 documents, parmi lesquels 74 sont des lettres adressées au Père Mersenne, ou écrites par lui, ou encore des lettres dédicatoires de certains

de ses ouvrages. Fabri de Peiresc a écrit ou reçu 86 des documents publiés, Gassendi 17, Jacques Dupuy 14, ainsi que Christophe de Villiers.

Viennent ensuite par ordre de fréquence, Aubery, Galilée, Diodati, Doni, Descartes, Cavalieri, Castelli, etc.

L'index des noms propres comprend plus de 500 personnages.

Quatre appendices terminent le volume. Le premier concerne une liste d'ouvrages que Frénicle de Bessy tenait prêts pour l'impression en 1645, et dont la plupart sont restés inédits. Parmi eux figurait une traduction française des *Dialogues* de Galilée de 1632.

Le second se rapporte à des remarques, en français, sur les mêmes *Dialogues*, et qui figuraient dans les papiers laissés par Galilée. Les auteurs de ces remarques, déjà publiées par A. Favaro, sont restés inconnus, et pourraient être Mersenne et Frénicle.

Le troisième contient des calculs de Gallé, rapportés par Mersenne, sur l'octave. Enfin le quatrième est relatif aux expériences de Mersenne sur le tir à la verticale.

La correspondance de l'année 1635 traite surtout de questions d'acoustique ou de musique, mais on y parle encore de bien d'autres sujets, entre autres des expériences de tir à la verticale examinées d'autre part dans le quatrième appendice. Les conseils de Peiresc à Mersenne dans sa lettre du 2 décembre sont remarquables pour nous qui vivons des expériences analogues avec des moyens autrement puissants.

C'est dans ce tome que commence entre les correspondants la discussion sur « le Problème de Poysson » dont B. Rochot a déjà entretenu les lecteurs de notre Revue (tome II, n° 1), dans le fascicule spécialement consacré à Mersenne, en l'honneur du troisième centenaire de sa mort.

On y trouve aussi des essais assez enfantins et malheureux de Cornu et de Villiers sur la cycloïde. Ils sont intéressants pour l'historien des mathématiques en ce qu'ils montrent bien, par effet de contraste, quel est le génie mathématique de Roberval qui est déjà à l'époque, ou va être au plus tard en 1637, en possession d'une méthode de quadrature de cette courbe. Il n'est pas encore question, en 1635, du cercle osculateur ou surosculateur à une courbe. Mais Villiers, qui a dessiné une cycloïde, constate qu'au sommet de l'arche un cercle s'y adapte exactement, alors qu'au pied, où pour nous il y a rebroussement, il n'arrive à en trouver aucun : « Je n'ay peu apercevoir autre chose que la premiere fois, c'est à sçavoir que l'arc CD est un parfait segment de cercle qui a son centre en la ligne LM. Mais pour l'arc DB ou DBF, je n'en ay peu treuver le centre par la mechanique ou ayde du compas apliqué le long de la ligne AB, et ne crois qu'il s'en puisse trouver un en H ou autre partie voisine si l'on fait exactement et à perfection l'arc ACDB. »

La figure de Villiers qui accompagne ce texte représente l'arche de cycloïde et l'arche correspondante d'une courbe symétrique par rapport à la base. En première approximation cet ensemble est une ovale [je mets au féminin en accord avec Descartes et contre l'usage moderne, qui, en la circonstance, est vicieux] assimilable à une ellipse. La construction expérimentale de Villiers suffit à faire abandonner cette assimilation. N'oublions pas que la redécouverte du livre V d'Apollonius sera très ultérieure (1661) et à peu près contemporaine de la théorie des développées de Huygens.

Que l'on excuse un mathématicien de s'être attardé à ces détails, mais cela ne montre-t-il pas que chaque spécialiste trouve ici sa provende ?

On trouve quelques allusions à Schickart, qui mourut cette année 1635, et qui est un correspondant de Morin, d'Hortensius, de Gassendi et de Peiresc. Sa machine à calculer, la première actuellement connue, est de 1623. Sans se lancer dans le jeu un peu factice et dangereux des précurseurs, il serait peut-être utile aux historiens de ces machines de s'assurer si Blaise Pascal a ou non entendu parler de l' « horloge à calculs » d'un homme que son père connaissait au moins de nom.

En toile de fond sur laquelle se détache une intense activité intellectuelle se déroule une longue histoire de sorcellerie qui occupe une bonne place de la correspondance entre Mersenne, Villiers et Peiresc, et nous entrevoyons même dans une lettre de Mersenne les péripéties d'une grave émeute dans le quartier du Marais.

Jean ITARD.

Reino VIRTANEN, *Claude Bernard and his place in the History of Ideas*, Lincoln, University of Nebraska Press, 1960. 16 × 25 cm, x-158 p. Prix : $ 4.25.

Cet ouvrage, comme l'indique son titre, concerne davantage l'histoire des idées que l'histoire des sciences. Et pourtant, l'influence exercée, même au prix d'un contresens, par une théorie scientifique sur certaines écoles philosophiques ou littéraires ne saurait être négligée quand il s'agit de déterminer la signification de cette théorie. M. Virtanen a porté son attention sur un cas très remarquable de ce genre de problèmes. A vrai dire, P. Lamy et Donald C. King avaient déjà consacré des thèses à l'influence de l'œuvre physiologique de C. Bernard sur la littérature naturaliste du XIX^e siècle. Le propos de M. Virtanen est assez différent. Il veut essentiellement redresser des torts. Il lui semble que personne, en France pas plus qu'ailleurs, n'a encore tracé de Cl. Bernard un portrait fidèle, n'a encore compris le sens authentique de son œuvre. Nous le lui accorderions volontiers, si nous n'avions le sentiment que M. Virtanen s'est laissé entraîner sur le terrain même où évoluent les auteurs dont les conclusions l'impatientent, nous voulons dire celui de la philosophie. S'il suffit, pour être classé parmi les philosophes, de confier à ses papiers intimes quelques lieux communs ou banalités scolaires, réaction à la lecture d'ouvrages philosophiques, qui ne sera pas philosophe ? Nous ne décidons pas si c'est faire à Cl. Bernard trop ou trop peu d'honneur que de l'aborder *d'abord* sur le terrain philosophique. Mais nous sommes à peu près sûr que c'est le manquer. Nous pourrions, sur ce point, nous autoriser de Bergson, déclarant en 1913 que par « philosophie de Cl. Bernard », il entend non pas une « certaine métaphysique de la vie qu'on a cru trouver dans ses écrits », mais une certaine conception de la vérité scientifique, qu'on peut transposer en philosophie. Il nous semble, en conséquence, que les chapitres II et IV concernant les rapports de Cl. Bernard avec la tradition philosophique et les interprétations divergentes (vitalisme ? matérialisme ?) qu'ont données de ses propos sur la nature de la vie tant de commentateurs, souvent subalternes, ne sont pas les meilleurs de l'ouvrage de M. Virtanen. Nous estimons, au contraire, que le chapitre III confrontant les idées de Comte et celles de Bernard, notamment sur la nature et la portée de l'expérimentation en biologie, est solide, mais nous regrettons que l'auteur n'ait accordé aucune attention aux études si pertinentes que François Pillon a publiées sur ce point dans la *Critique philosophique* de Ch. Renouvier en 1878.

Nous trouvons le plus grand intérêt au chapitre V sur l'influence de Cl. Bernard en biologie, sur la postérité scientifique de Bernard, selon M. Virtanen : Sherrington, J. S. Haldane, Cannon, Norbert Wiener. Mais vraiment nous hésiterions à donner Sherrington, au même titre que Cannon, pour un physiologiste influencé par Cl. Bernard. L'homme éminemment cultivé qu'était Sherrington avait lu Cl. Bernard, avait incorporé l'idée du milieu intérieur à sa culture. Mais une citation de *Man on His Nature* doit-elle suffire pour qualifier l'auteur de « descendant of Bernard » (p. 86) ?

Les considérations finales de l'ouvrage nous introduisent à l'histoire de la philosophie et de la littérature contemporaines, et nous retrouvons Cl. Bernard dans la société spirituelle de Renan, de J. de Gaultier, de Rémy de Gourmont, de Taine, de Bergson, de J. Benda et bien entendu d'Émile Zola, auteur de l'essai sur le *Roman expérimental*. Cette revue est amusante, dans la mesure où elle contient implicitement une hiérarchie des valeurs littéraires françaises dressée par un universitaire étranger. M. Virtanen a exhumé de l'œuvre de Sully Prudhomme un poème à la gloire de Cl. Bernard que peu de chercheurs ou curieux français auraient eu l'idée d'y chercher. Il est d'ailleurs assez averti pour n'en pas parler sans quelque humour.

Il nous semble, en définitive, que, même sur le terrain des idées, on servirait mieux Cl. Bernard en abordant la question de son influence par le biais de ses travaux plutôt que par celui de ses idées. Par exemple, c'est en s'attachant à bien saisir les techniques et les méthodes des recherches expérimentales, en montrant ce qu'elles apportaient d'inédit dans le milieu *médical français*, qu'on aurait chance de saisir le sens de l'insistance avec laquelle Cl. Bernard professe le déterminisme. La situation originale de Cl. Bernard physiologiste commande le style de ses déclarations et manifestes. Or, Cl. Bernard physiologiste est un peu estompé dans le tableau de M. Virtanen. Mais ce tableau est vivant et coloré. Pour le lecteur français c'est une rétrospective, et il doit louer l'auteur pour la sympathie érudite dont il témoigne à l'égard de tant d'auteurs français que leurs compatriotes, aujourd'hui, ont perdu de vue.

G. Canguilhem.

J. Needham, Wang Ling and D. J. Price, *Heavenly Clockwork*, London, Cambridge University Press, 1960, 19 × 25 cm. xv-254 p., 71 fig., XXI pl. h.-t. Prix : 65 sh. net.

Cet ouvrage, intitulé l'*Horlogerie céleste* (c'est-à-dire chinoise), est dû à la collaboration de trois auteurs qui font autorité, le premier en matière d'histoire des sciences chinoises, le second en lecture et interprétation des textes, le troisième en histoire des instruments mathématiques. Publié avec l'appui du *Gonville and Caius College* de Cambridge d'une part, de l'*Antiquarian Horological Society*, d'autre part, le volume a tous les caractères d'une édition de qualité.

Il est axé sur l'étude d'un texte chinois du XI^e siècle, dédié à l'empereur Chê Tsung en 1092, et qui porte le titre : *Principes d'une nouvelle méthode pour une sphère et un globe*. Son auteur, Su Sung, décrit une horloge astronomique gigantesque, une tour carrée d'une dizaine de mètres de hauteur et de largeur presque égale, dans laquelle une roue hydraulique actionne un globe céleste et une sphère

armillaire, sans compter une série d'automates marquant les heures, des sonneries et des battements de tambours.

Le principal intérêt de cette horloge astronomique est son dispositif moteur : une énorme roue à godets, alimentée par l'eau d'un réservoir. La rotation de cette roue est commandée par un tringlage, qui libère le mécanisme chaque fois qu'un godet est rempli d'eau et l'arrête au godet suivant. C'est, en fait, la première forme connue du mécanisme sur lequel repose toute notre horlogerie : l'échappement.

Cet échappement n'apparaît en Europe qu'à la fin du XIII^e siècle, plus probablement même au début du XIV^e. Son invention a suscité les recherches les plus ingrates. Elle est considérée comme une des plus mystérieuses et des plus géniales ; rien, en effet, dans la nature, ne peut inspirer son principe : discipliner un effort moteur en lui opposant un obstacle intermittent et périodique. Dans notre histoire des techniques, l'échappement apparaît brusquement, sans aucune antériorité qui l'annonce ou le prépare. Le texte chinois de Su Sung constitue ainsi, comme l'écrit Price, le *missing link* entre les horloges anaphoriques gréco-romaines et nos horloges mécaniques du Moyen Age.

Le *Heavenly Clockwork* ne se contente d'ailleurs pas de publier *in extenso* les principales parties de ce texte. Il y ajoute une étude détaillée de tous les textes chinois antérieurs et postérieurs, relatifs à l'horlogerie astronomique depuis Chang Hêng, qui écrivait au II^e siècle de notre ère, jusqu'à l'arrivée des jésuites à la fin du XVI^e siècle. Nous disposons ainsi d'une précieuse monographie et d'un excellent ouvrage de référence.

Sans entrer dans les détails, je dois avouer que je n'ai pas abordé sans une certaine réticence la lecture de ces extraits ; j'ai trop vu, dans nos textes latins du Moyen Age, des erreurs de transcription, des interpolations et des apocryphes qui faussent nos interprétations. Il n'y a pas si longtemps que ces textes étaient pris pour articles de foi ; nous avons appris à être plus prudents. Que dire alors de la langue chinoise, qui se prête si mal à la précision technique ! Quand nous voyons, aujourd'hui encore, le Musée de Toulon cataloguer un télescope sous le nom d'astrolabe, le Musée de Boston cataloguer un astrolabe sous le nom de sphère armillaire, nous avons le droit d'être sceptiques sur la traduction de certaines expressions chinoises. Mais les trois auteurs du *Heavenly Clockwork* sont avertis de cette difficulté, et je dois croire qu'ils ont bien pesé la valeur des termes. Au surplus, ils ont pris la précaution de faire suivre l'ouvrage d'un ample lexique, où 1 006 combinaisons de caractères sont reproduites avec leur interprétation. Je laisse cette discussion aux sinologues. De toute façon, elle ne peut qu'être féconde.

Henri MICHEL.

Aydin SAYILI, *The Observatory in Islam and its place in the general History of the Observatory*, Ankara, Türk tarih kurumu basimevi. 1960, 25 × 18 cm, XII-472 p., 7 pl., Publications of the Turkish Historical Society, series VII, n° 38.

Les disciplines astronomiques ont toujours été en honneur dans le monde islamique, où le succès de l'astronomie d'observation en est notamment la manifestation. L'originalité du travail de M. Sayili est d'avoir analysé les conditions

de ce succès, non en fonction des résultats, et l'on sait qu'ils furent importants, mais sous l'angle de leurs conditions techniques.

Sur la base de sources strictement contrôlées, il dresse l'inventaire des observatoires dont l'existence, fût-elle seulement connue par une mention, peut être attestée. Mais la critique de l'auteur est impitoyable, et plus d'une source, que d'autres avant lui avaient invoquée, est répudiée avec décision parce que peu sûre, tandis que sont nombreuses les rectifications ou les précisions qu'il propose aux historiens de l'astronomie musulmane qui l'ont précédé.

Le recensement qu'il a effectué porte sur les observatoires de la période correspondant, en Occident, au Moyen Age et à la Renaissance, la grande époque de l'astronomie arabe : il va des premiers observatoires « historiques » que le calife Al-Mamoun, au IX^e^ siècle, fit bâtir à Bagdad et à Damas jusqu'à la construction de Taqi al Din à Istamboul à la fin du XVI^e^ siècle. Malgré l'érudition déployée, on est cependant mal informé de ce qu'on pourrait appeler les investissements scientifiques que supposaient ces établissements, car les renseignements sont peu nombreux sur le matériel qui y servait aux observations ; non pas que l'auteur n'ait dressé, chaque fois qu'il était possible, l'inventaire de ce matériel, mais, si notre curiosité en ce domaine reste insatisfaite, c'est le fait de ses sources et non de lui-même.

L'observatoire de Maragha fait toutefois exception, dont les instruments sont non seulement énumérés, mais sommairement décrits, ne serait-ce que dans leurs dimensions ; et il est à cet égard remarquable qu'on n'y trouve aucun astrolabe ; il en est de même, par exemple, parmi les instruments de l'observatoire de Taqi al Din, également énumérés. Cette déficience, assez générale, est à rapprocher de la remarque que fait M. Sayili à propos d'Al Battani, dont le biographe ne fait état de l'utilisation par lui d'un astrolabe qu'à l'occasion d'un problème ne nécessitant pas de mesure exacte : n'est-ce pas la condamnation de l'astrolabe comme instrument d'observation ? Puisse-t-elle être enfin définitivement admise.

Emmanuel POULLE.

S. K. HENINGER Jr, *A Handbook of Renaissance Meteorology with Particular Reference to Elisabethan and Jacobean Literature*, Durham, North Carolina, Duke University Press, 1960, 16 × 25 cm, XII-270 p., fig., 5 pl., headpieces. Prix : $ 7.5.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire d'après le titre, cet ouvrage n'est pas un manuel sur la météorologie à l'époque de la Renaissance, mais une étude sur les rapports entre cette science et la littérature anglaise sous le règne d'Élisabeth et celui de Jacques I^er^.

Après avoir exposé brièvement l'histoire de la météorologie pendant ce que nous avons appelé la période scolastique, qui se termine précisément avec la Renaissance, l'auteur passe rapidement en revue les écrits météorologiques publiés en anglais avant 1615. A l'aide d'exemples tirés de ces écrits, allant de traductions d'ouvrages classiques et médiévaux à des pamphlets météorologiques et à des almanachs, l'auteur expose ensuite les théories scientifiques et les croyances populaires existant à l'époque de la Renaissance en Angleterre. L'auteur termine en examinant quelle influence ont exercée ces théories et ces croyances sur les

grands écrivains anglais de cette époque : Spencer, Marlowe, Jonson, Donne et Shakespeare.

La partie de ce livre relative aux rapports entre la littérature et la météorologie est excellente, celle traitant de l'histoire de la météorologie est bonne, mais trop superficielle.

Nous recommandons vivement cet ouvrage à tous ceux que préoccupe le vaste problème des rapports entre la littérature et les sciences. Nous le recommandons également à ceux qui, dépaysés lorsqu'ils rencontrent au cours de leurs lectures des références à la météorologie ancienne, désirent, sans vouloir approfondir la question, se faire une idée de ces notions si différentes de celles existant actuellement.

L. Dufour.

Andreas Vesalius' First Public Anatomy at Bologna (1540), An eyewitness report by Baldasar Heseler, Medicinae Scolaris, together with his notes on Matthaeus Curtius' Lectures on Anatomia Mundini, Edited, with an introduction, translation into English and notes, by Ruben Eriksson, Uppsala and Stockholm, Almquist and Wiksells, 1959, 15 × 23 cm, 343 p.

Professeur à Padoue en 1537, Vesale prend l'initiative de renoncer aux services des *demonstratores* et des *ostensores* et de commenter les pièces d'anatomie qu'il dissèque lui-même. En 1539-1540, il est invité, à plusieurs reprises, à Bologne pour y donner des démonstrations d'anatomie. Un étudiant allemand, B. Heseler, a consigné le récit de ces démonstrations, récit auquel il a joint les notes prises aux lectures données par Matthaeus Curtius, alors professeur à Bologne, d'après l'*Anatomia Corporis Humani* que, depuis 1316, la célébrité de Mondino dei Luzzi imposait comme classique, dans la chaire même qu'il avait occupée. On voit ainsi de quelle importance est le document remarquablement édité par M. Eriksson. D'une part, il permet de reconstituer l'évolution des idées de Vesale, entre les *Tabulae anatomicae sex* de 1538 et la *De humani corporis fabrica* de 1543. Il permet d'autre part, par la confrontation de méthodes nouvelles en démonstration anatomique et de leçons données dans un esprit traditionnel, de mieux saisir la personnalité de Vesale. Les éclaircissements et notes dus à M. Eriksson forment une contribution très savante à la connaissance de Vesale et, par là même, un heureux complément aux beaux travaux de Ch. Singer.

G. Canguilhem.

William Harvey, *De Motu Locali Animalium* (1627), edited, translated and introduced by Gweneth Whitteridge, Cambridge University Press, 1959, 19 × 25 cm, xi-164 p. Prix : 60 s. net.

C'est la publication d'un manuscrit conservé au *British Museum*, dont il semble certain que les notes qui le composent remontent à 1627, au moment où Harvey se disposait à donner à l'impression le manuscrit du *De Motu Cordis*. L'éditeur a publié le texte latin, a disposé en regard une traduction anglaise et a

donné tous les éclaircissements critiques nécessaires. C'est un travail savant et de grande valeur.

Si le *De Motu Cordis* est un classique de la physiologie de la circulation, le *De Motu locali animalium* n'est qu'un document pour la préhistoire de la physiologie du muscle. Harvey se réfère essentiellement, pour la physiologie du muscle, à Aristote et à son maître Fabrice d'Aquapendente, non sans rappel des théories de Galien. L'intérêt de cette publication, en l'honneur d'Harvey pour le tricentenaire de sa mort, est de nous rendre sensible la coexistence, au même moment de la carrière d'un savant, de deux méthodes à l'égard de problèmes pourtant assez étroitement liés : une méthode expérimentale quand il s'agit des mouvements du cœur ; une méthode livresque quand il s'agit des mouvements de locomotion.

G. Canguilhem.

G. A. Lindeboom, *Bibliographia Boerhaaviana*, List of Publications written or provided by H. Boerhaave or based upon his works and teaching, Leyde E. J. Brill. 1959, 16 × 25 cm, viii-110 p. Prix : 18 florins, relié.

Professeur à l'Université libre d'Amsterdam, M. Lindeboom nous donne ici le tableau et l'arrangement systématique des publications, majeures et mineures, de Boerhaave. Par exemple, le chapitre III distingue, pour les *Institutiones Medicae* : 1° Les éditions latines en Hollande, en Autriche et Allemagne, en France, en Angleterre, en Italie ; 2° Les traductions successives en différentes langues : 3° Les publications basées sur les *Institutiones* sous forme de *Methodus* ou de *Praelectiones*. Parmi les ouvrages de cette sorte, certains posent de délicats problèmes d'attribution. La prudence systématique de l'auteur, en ces matières, nous paraît très raisonnable. En résumé, instrument de travail fort utile au spécialiste.

G. Canguilhem.

Victor Jacquemont, *Letters to Achille Chaper*, Philadelphie, American Philosophical Society, 1960, 24 × 15,5 cm, 264 p., 5 fig. Prix : $ 3.50.

Cette édition d'une correspondance inédite du naturaliste français Victor Jacquemont (1801-1832), mort prématurément aux Indes lors d'une mission confiée par le Muséum de Paris, a été réalisée par J.F. Marshall, professeur de français à l'Université de Wisconsin.

Achille Chaper (1795-1874), était un ingénieur métallurgiste de Grenoble qui fut préfet de divers départements et député de la Côte-d'Or en 1849.

Il fut très lié avec Jacquemont comme en témoignent les 100 lettres (datées de 1822 à 1831) publiées ici.

Bien que celles-ci offrent moins d'intérêt pour l'histoire des sciences que celles de Jacquemont à J. de Charpentier publiées par L. Bultingaire en 1934, on y trouve cependant plusieurs allusions à des savants célèbres du Paris de la Restauration et d'intéressantes prises de position de Jacquemont sur diverses questions de géologie, botanique ou médecine.

On y voit également évoquées à plusieurs reprises des célébrités littéraires telles que Stendhal, Mérimée ou Chateaubriand.

Ces lettres sont publiées dans leur texte original en langue française mais les notes les accompagnant (au nombre de 228), sont en anglais et on peut déplorer qu'un éditeur français ne se soit pas intéressé à cette entreprise, ce qui aurait valu une édition beaucoup plus homogène.

On regrettera aussi quelque peu de voir que J.F. Marshall semble ignorer totalement l'important ouvrage collectif sur Jacquemont publié par le Muséum de Paris en 1959 (1). Même si le présent livre était sous presse à ce moment, une mention, même très brève, aurait pu être ajoutée lors de sa mise en pages, car il est impensable que son responsable fort averti de tout ce qui touche Jacquemont et son époque n'ait pas été au courant de cette importante entreprise où il est d'ailleurs fort courtoisement fait état de la sienne.

J. Théodoridès.

M. Florkin, *Naissance et déviation de la théorie cellulaire dans l'œuvre de Théodore Schwann*, Préface de Jean Rostand, Paris, Hermann, 1960, 17,5 × 24 cm, 236 p., 105 fig., « Actualités scientifiques et industrielles », n° 1282. Prix : 24 NF.

Depuis quelques années l'éminent biochimiste qu'est le Pr Florkin a consacré d'importantes études à l'histoire de la médecine à Liège. Dans le cadre de celles-ci il s'intéressa à la curieuse figure de Théodore Schwann (1810-1882), qui, bien qu'originaire d'Allemagne, passa plus de quarante ans à l'Université de Liège.

Le présent ouvrage publié à l'occasion du cent-cinquantenaire de la naissance de Schwann est constitué par la réunion d'articles parus dans la *Revue médicale de Liège*.

Il est divisé en cinq parties intitulées : « Une jeunesse chrétienne » (1810-1834) ; « La joie de connaître » (1835-1839) ; « Schwann en Belgique » (1839-1882) ; « Derrière le décor » ; « Épilogue ».

L'auteur retrace la biographie de Schwann à l'aide de nombreux documents inédits, évoquant successivement sa jeunesse, ses études médicales à Bonn, ses premiers travaux scientifiques (physiologie musculaire, études sur la pepsine, sur la fermentation alcoolique et la putréfaction).

Comme le remarque à juste titre M. Florkin, les observations de Schwann sur le rôle joué par des microorganismes dans les processus de fermentation et de putréfaction (1837) en font un véritable précurseur de Pasteur.

Mais sa découverte fondamentale est la formulation de la théorie cellulaire (1838-1839) selon laquelle la cellule est l'unité de base de la constitution des êtres vivants (plantes et animaux). Cette importante découverte qui allait révolutionner la biologie et la médecine est longuement discutée et commentée par M. Florkin (pp. 66-81).

Mais cette découverte fut chez Schwann la cause d'une grave crise religieuse et à dater de 1839 il ne sera plus « que le tombeau vivant d'un grand savant mort jeune ».

(1) Paris, Editions du Muséum d'Histoire naturelle, 461 p., 51 pl. h.-t.

Cette crise est suivie de son établissement en Belgique où il restera jusqu'à la fin de sa vie, enseignant l'anatomie à l'Université de Louvain jusqu'en 1848 puis à celle de Liège où il restera jusqu'à sa mort.

Dès lors, il va se consacrer entièrement à son enseignement, publie en 1855 une *Anatomie du corps humain*, mais poursuit néanmoins certaines recherches physiologiques et se fait inventeur en mettant au point entre 1853 et 1876 un appareil à circuit fermé permettant de vivre dans un milieu irrespirable (celui des mines notamment) qu'il perfectionnera par la suite.

M. Florkin évoque encore l'intervention de Schwann dans la curieuse affaire de la stigmatisée de Bois d'Haine, ses rapports avec l'Université de Liège et pour terminer explique sa névrose à l'aide de pages inédites de son Journal intime.

Tel est l'essentiel de ce bel ouvrage luxueusement présenté (admirable iconographie, abondantes références et notes, index des noms cités) et consacré à cet éminent biologiste qui comme son prédécesseur Jan Swammerdam fut prématurément écarté de la science par une crise religieuse et mystique.

J. Théodoridès.

P. R. Bell, J. Challinor, J. B. S. Haldane, P. Marler, H. L. K. Whitehouse, J. S. Wilkie, *Darwin's Biological Work, Some Aspects Reconsidered*, Cambridge, Cambridge University Press, 1959, 15,5 × 23,5 cm, xiv-344 p. Prix : 40/-net.

C'est ici un des plus excitants parmi les ouvrages de rétrospective et de mise au point que le centenaire de l'*Origine des espèces* a inspirés aux biologistes de langue anglaise. Les signataires de ces études sont tous des chercheurs — et certains non des moindres — qui considèrent comme une partie essentielle de la science biologique l'étude de l'évolution des idées en biologie. Les recherches dont l'orientation actuelle est référée aux vues de Darwin portent sur les phototropismes des végétaux, la paléontologie et l'évolution, la sélection naturelle, les communications et le langage chez les animaux, la fertilisation des plantes. Une étude sur l'idée de l'évolution chez Buffon, Lamarck et Darwin termine l'ouvrage. On ne s'étonne pas de voir J. B. S. Haldane reprendre ses travaux antérieurs sur la théorie mathématique de la sélection naturelle pour les confronter avec des recherches plus récentes sur la substitution de formes mélaniques de lépidoptères aux formes originales, dans certains systèmes industriels de l'Angleterre. Il ne se dissimule pas les difficultés que rencontre encore une théorie quantitative de la sélection naturelle, mais ne voit aucune raison pour ne pas chercher à tirer toutes les conséquences du darwinisme. Par contre, P. Marler montre toute la distance qui sépare les principes d'explication et de méthodes d'étude, dans la *Descendance de l'homme* ou l'*Expression des émotions*, des méthodes actuelles d'investigation des phénomènes de communication animale (Lorentz, Tinbergen, von Fritsch). La dernière étude, de caractère proprement historique, sans apporter, semble-t-il, d'interprétation originale, a au moins ce mérite de bien marquer les différences de postulats et de méthodes d'étude chez Buffon, Lamarck et Darwin. Mais nous ne sommes pas convaincus que M. Wilkie soit bien inspiré dans son rapprochement entre les idées de Buffon et celles de Leibniz. Quand Buffon dit « Il semble que tout ce qui peut être est », il paraît plus proche de Spinoza que de

Leibniz. Selon Leibniz en effet, le choix du meilleur, c'est-à-dire de l'existant, est fait par Dieu entre tous les systèmes de possibles (compossibles) et par conséquent ce qui est n'équivaut pas à tout ce qui peut être au regard de l'entendement divin.

G. Canguilhem.

Jean Leclercq, *Perspectives de la zoologie européenne. Histoire, problèmes contemporains*, Gembloux, Éditions Duculot et Paris, Librairie agricole de la Maison rustique, 1959, 16,5 × 25,5 cm, 162 p., 41 fig.

M. Jean Leclercq, professeur de zoologie à l'Institut agronomique de Gembloux (Belgique) consacre le premier volume d'un travail qui lui a été demandé par le Conseil de l'Europe à un historique de la zoologie européenne et à ses problèmes contemporains. Seules les 124 premières pages nous intéressent ici.

L'auteur y passe en revue les diverses époques de l'histoire de la zoologie (Préhistoire, Moyen Age, XVI^e^, XVII^e^, XVIII^e^, XIX^e^ siècles) et son texte nous suggère quelques remarques et observations.

A l'œuvre capitale d'Aristote, fondateur de la zoologie scientifique européenne est consacrée seulement une note infrapaginale (p. 19).

Le nom de l'empereur Frédéric II de Hohenstaufen (1194-1250), qui est peut-être le plus grand zoologiste européen du Moyen Age (cette époque est traitée en 9 lignes et une note infrapaginale), est totalement passé sous silence, ce dont on est en droit de s'étonner tandis que page 21, Paracelse est considéré — on ne sait pourquoi — comme « le premier biologiste » *(sic)*.

Dans le tableau (pp. 24-25) des 100 savants nés avant 1650 qui ont contribué aux progrès de la zoologie, l'importance de Léonard de Vinci est nettement exagérée au détriment de celle de Pierre Belon, Fabrice d'Acquapendente et Claude Perrault.

La curieuse carte de répartition des zoologistes européens des XVI^e^ et XVII^e^ siècles (fig. 6) n'est d'aucune utilité au lecteur, les noms des villes et des zoologistes y ayant travaillé n'étant pas indiqués.

Parmi les naturalistes espagnols explorateurs du Nouveau-Monde cités page 34, ne figurent ni José de Acosta ni Oviedo dont l'œuvre est beaucoup plus importante que celle de F. Hernandez.

A la page 39 on relève un curieux anachronisme, l'observation faite par Jan Hamm des spermatozoïdes humains, en 1766, aurait été le point de départ des recherches de Leeuwenhoek (mort en 1723).

A la page 52 on est quelque peu étonné de lire que le célèbre embryologiste G.F. Wolff (1733-1794) est « un méconnu » *(sic)*.

On trouve page 55 un bon passage sur l'entomologie au XVIII^e^ siècle qui témoigne de la compétence de l'auteur en ce domaine.

La partie consacrée au XIX^e^ siècle (pp. 65-106), nous semble la mieux venue, cependant l'auteur est très injuste pour l'œuvre et les idées de Lamarck, son optique étant nettement déformée par le néodarwinisme et l'anglomanie qui sévissent actuellement chez certains biologistes belges.

La dernière section de l'ouvrage traite de la zoologie au XX^e^ siècle (pp. 107-119) et des conclusions (pp. 121-124).

Le lecteur reste sur l'impression d'un livre intéressant pour lequel l'auteur a dû méditer et penser sur les grands problèmes de la zoologie.

Mais il n'a pas toujours su tirer la « substantificque moelle » de l'abondante documentation utilisée et ses idées auraient gagné à être exprimées dans un style plus aéré, plus clair, plus direct et surtout moins scolastique.

L'auteur emploie en effet souvent des termes qui se veulent philosophiques (cf. p. 52, « climat riche d'alternatives et d'hétérodoxies » *(sic)*, « la raison raisonnante », « ce qui a résisté au devenir ») et qui ne font qu'obscurcir sa pensée.

Il faut enfin signaler un assez grand nombre d'erreurs typographiques, en particulier dans les noms des savants cités : Brugnières au lieu de Bruguières, Ganguilhem au lieu de Canguilhem, Geoffroy *de* Saint-Hilaire *(passim)*, Hartzoeker au lieu de Hartsoeker, Leonardo do Vinci *(sic)*, etc.

Quoiqu'il en soit, malgré ses imperfections de fond et de forme, cet ouvrage est intéressant et donne sous un volume réduit une assez bonne idée du développement de la zoologie au cours des siècles.

J. Théodoridès.

Elie Metchnikov, *Souvenirs. Recueil d'articles autobiographiques.* Introduction et notes par A. Gaissinovitch, Moscou, éditions en langues étrangères, 1959, 13 × 20,5 cm, 328 p., 6 portraits, 4 fac. similés. Prix : 3,50 NF.

Il faut féliciter très vivement le Pr A.E. Gaissinovitch de Moscou pour cette remarquable édition en français de divers articles autobiographiques du grand biologiste russe Elie Metchnikov (1845-1916).

Une courte introduction de quelques pages retrace brièvement et brillamment la vie de ce savant, et son attitude devant le flot montant de la Révolution russe est exposée avec une objectivité que l'on aimerait toujours trouver dans les ouvrages soviétiques.

Puis ce sont divers textes de Metchnikov lui-même qui sont réimprimés ici avec d'abondantes notes critiques ; ils concernent diverses questions telles que l'histoire de la biologie en Russie de 1850 à 1900, des souvenirs sur A.O. Kovalevski, Setchenov, Pirogov, Lister, Koch, etc., sur son séjour à Messine de 1882 (au cours duquel il découvrit chez les étoiles de mer le phénomène de la phagocytose qui devait immortaliser son nom).

Les lecteurs français seront particulièrement intéressés par les souvenirs sur Pasteur et les débuts de l'Institut Pasteur racontés par un témoin oculaire.

Les relations entre Metchnikov et Tolstoï sont illustrées par le récit de la rencontre de ces deux éminents fils de la Russie (1909) et, dans ses cahiers d'auto-observations, Metchnikov s'analyse avec une finesse et un sens aigu de l'introspection digne des héros de Tolstoï ou de Dostoïevski.

L'ouvrage se termine par la publication de diverses lettres de Metchnikov ou adressées à lui, parmi lesquelles certaines étaient jusqu'ici inédites (lettre de Metchnikov à Pavlov, lettres de Baer, de De Vries et 6 lettres de Pasteur à Metchnikov). Les notes au nombre de 247 (pp. 231-306), une très complète bibliographie sur Metchnikov et son œuvre (pp. 307-309) et un index des noms cités (pp. 310-325) terminent cet ouvrage qui fait honneur à l'édition russe et témoigne de la vitalité de l'histoire des sciences biologiques en U.R.S.S.

J. Théodoridès.

Carl von ROKITANSKY, *Selbstbiographie und Antrittsrede*, eingeleitet, herausgegeben und mit Erläuterungen verschen von Erna LESKY, Wien, Hermann Böhlaus Nachf., 1960, in-8°, 111 p. (*Oesterreichische Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-historische Klasse, Sitzungsberichte*, CCXXXIV, 3).

L'École de Médecine de Vienne, qui, sous l'impulsion de Van Swieten, avait avec De Haen, Auenbrugger, Stoerck et Stoll, acquis une renommée européenne, tomba, après la mort de Stoll en 1787, dans un marasme d'où elle fut tirée, un demi-siècle plus tard, par le clinicien Skoda et l'anatomo-pathologiste Rokitansky, fondateurs de la « jeune école viennoise ».

Carl von Rokitansky, qui fit de l'anatomie pathologique une discipline indépendante, est une des grandes figures médicales de son temps. Rien ne subsistant de sa correspondance, son autobiographie, publiée ici pour la première fois, est de beaucoup le document le plus propre à nous renseigner sur sa carrière et sa personnalité.

A défaut de l'original disparu, ont été utilisées en vue de cette édition, deux copies exécutées peu après la mort de l'auteur et actuellement conservées dans des archives de famille ; elles concordent pour l'essentiel.

Ces souvenirs, Rokitansky a commencé de les mettre par écrit le 6 octobre 1876. Ils furent interrompus par la mort le 23 juillet 1878.

D'une famille d'origine polonaise, il naquit le 19 février 1804, à Königgräz (Bohême), aujourd'hui Hradec Králové, à 116 km à l'est de Prague. Son père, fonctionnaire d'État, mourut en 1813, laissant une veuve et quatre orphelins, avec de piètres ressources. En 1818, Carl, l'aîné des enfants, ayant achevé ses humanités, vint à l'Université de Prague où, après trois années de propédeutique philosophique, il se tourna vers la médecine. Il s'enthousiasma pour l'anatomie, mais ne goûta que médiocrement certains de ses maîtres, tel son prosecteur, qui ne sera que plus tard l'illustre Purkinje.

En 1824, Rokitansky se rend à Vienne. Il y est reçu docteur en médecine en 1828, peu de temps après être entré à l'institut d'anatomie pathologique, comme deuxième assistant sans rétribution. Pendant quarante-huit ans, il y poursuivra une carrière dont il note les échelons, sans oublier d'indiquer le chiffre des émoluments afférents à chacun d'eux.

En 1834, il est nommé professeur extraordinaire d'anatomie pathologique. Un traitement de 1 000 florins auquel s'ajoutent de menues indemnités, un logement à l'hôpital, lui permettent de créer un foyer. Son choix se porte sur Maria Weis, fille de fonctionnaire, personne d'un grand charme et douée d'une très belle voix. Elle lui donnera sept enfants, dont quatre seulement atteindront l'âge adulte.

Rokitansky est pénétré de l'importance de l'anatomie pathologique, au point d'indisposer parfois par son zèle les professeurs de la vieille école. Il considère, en cas de mort du patient, l'autopsie comme le complément inéluctable de l'observation clinique, indispensable pour l'intelligence des processus morbides. Il se donne tout entier à sa discipline, doublant son enseignement par des leçons privées qui contribueront à faire de Vienne un centre d'attraction pour les étrangers désireux de parfaire leur éducation médicale. Ce n'est que, de loin en

loin, qu'il consacre quelques instants à des lectures d'histoire, de philosophie ou de politique. Cependant, en 1842, il trouvera le temps et aussi les subsides nécessaires pour entreprendre en compagnie de Skoda et de Göszy, praticien de Vienne, un voyage d'étude qui mènera le trio en Allemagne, puis à Strasbourg, à Paris et à Londres.

En 1844, la création à l'Université de Vienne d'une chaire d'anatomie pathologique eut pour conséquence sa promotion à l'ordinariat. Le discours resté inédit, qu'il prononça à l'inauguration de cette chaire, est reproduit à la suite de l'autobiographie.

Peu à peu les honneurs s'amoncèlent sur sa tête. Qu'il suffise de rappeler ici qu'en 1867, il fut appelé à siéger à la Chambre des Seigneurs et qu'en 1874, à la veille de son soixante-dixième anniversaire, l'empereur François-Joseph lui conféra le titre de baron, réversible sur sa descendance.

Deux chapitres font figure d'appendice. Dans l'un, l'auteur dresse le catalogue de ses maladies, affirmant avec quelque naïveté que peu de gens ont souffert autant que lui. Dans l'autre, il parle de son penchant pour les lettres, pour la philosophie, pour les beaux-arts et notamment pour la musique, qui lui inspire un sentiment de délivrance lorsqu'elle est vraiment mélodieuse, ce qui n'est pas le cas de la musique moderne qui se détourne de plus en plus du cœur et devient de moins en moins compréhensible.

Des notes copieuses, une bibliographie comprenant plus d'une centaine de titres, un répertoire des noms propres, complété par des renseignements biographiques, ajoutent à la valeur de l'édition qu'orne en guise de frontispice, une reproduction du portrait de Rokitansky, exécuté en 1853 par le peintre Einsle, alors que son modèle était recteur de l'Université.

Pour finir par où j'aurais dû commencer, je signale l'introduction dont un chapitre traite des incidences de la politique de Metternich sur la vie universitaire, d'une politique contre laquelle s'insurgeait le libéralisme de l'étudiant de Prague. Un autre chapitre de cette introduction esquisse l'histoire de l'enseignement anatomo-pathologique à Vienne, avant que Rokitansky l'ait marqué de sa griffe.

Ernest WICKERSHEIMER.

Loris PERMUDA, *Storia della Medicina*, Padoue, Cedan, 1960, 12 × 17 cm, 275 p. Prix : 1 500 lires.

Dans les pays où l'histoire de la médecine est matière d'enseignement, elle fait (comme toutes les autres disciplines) l'objet de précis, préparant les étudiants à l'examen. C'est un ouvrage de ce genre, impensable chez nous, que vient de rédiger le Pr Loris Premuda, directeur de l'Institut d'Histoire de la Médecine de l'Université de Padoue.

Pour se conformer au programme, il a dû condenser, en 275 pages, l'histoire de la médecine de tous les temps et de tous les pays, jusqu'à nos jours. Quand on accepte d'exécuter un tel tour de force, il faut s'attendre à ne pas contenter tout le monde et à s'attirer de nombreuses critiques, car certaines parties sont fatalement sacrifiées. En ce qui nous concerne, nous les considérons comme oiseuses puisque, de toute façon, les conditions mêmes de l'édition obligeaient l'auteur à être incomplet.

Nous préférons au contraire noter qu'un ouvrage de cet ordre n'existait pas encore et que le Pr Premuda a atteint le but qu'il se proposait en centrant surtout son étude sur la médecine occidentale et en exposant, avec clarté, les acquisitions de chaque époque, en tenant compte des travaux récents.

Il serait souhaitable pour la culture générale du médecin français qu'un pareil ouvrage soit lu par tous les étudiants et que la somme de connaissances qu'il rassemble soit exigée de tout candidat à un diplôme de docteur en médecine.

Pierre HUARD.

Felix MARTÍ-IBÁÑEZ, *Centaur. Essays on the History of Medical Ideas*, New York, MD Publications/Inc, 1958, 15 × 24 cm, VII-XVIII et 716 p. Prix : $ 6.00.

Ce recueil d'essais n'est pas, à proprement parler, un travail d'histoire de la médecine ou des idées médicales. La seule unité qu'on doive s'attendre à y trouver est celle de la personnalité de l'auteur ; sinon on chercherait vainement ce qui a pu justifier la juxtaposition de comptes rendus, comme ceux de l'*Histoire de la neurologie* de W. Riese ou de l'*Histoire de l'ophtalmologie* de G. E. Arrington, et d'études d'inspiration psychanalytique, comme celle qui concerne l'art de Modigliani. Beaucoup de ces essais, d'ailleurs, sont de simples esquisses, souvent brillantes, de journaliste. Mais certains ont une portée réellement scientifique, comme celui qui a trait aux travaux de Paul Ehrlich, et par-dessus tout celui qui concerne l'histoire de l'endocrinologie et l'évolution des connaissances relatives aux fonctions de la surrénale.

G. CANGUILHEM.

Comptes rendus du Congrès des Sociétés savantes de Paris et des départements, tenu à Dijon en 1959, section des Sciences, Paris, Gauthier-Villars, 1960, 16,5 × 25 cm, 804 p. Prix : 155 NF.

Cet important volume réunissant les conférences et communications faites par la Section des Sciences du LXXXIVe Congrès national des Sociétés savantes (Dijon, avril 1959), comporte une centaine de pages consacrées à l'histoire des sciences.

Il s'agit d'études traitant de la vie ou de l'œuvre de divers savants originaires de la Bourgogne, dont voici la liste : J. Rostand, « Hommage à Eugène Bataillon » (pp. 1-20) ; J. Roger, « L'esprit scientifique de Buffon » (pp. 21-34) ; Chabrillat et P. Huard, « Une lettre inédite de Buffon » (pp. 35-36) ; J.-F. Leroy, « Un collaborateur de Tournefort, Michel Sarrasin *(sic)* » (1659-1734) » (pp. 37-40) ; J. Orcel, « Daubenton (1716-1799) organisateur du Cabinet d'Histoire naturelle et créateur de l'enseignement de la minéralogie au Jardin du Roi, puis au Muséum (pp. 41-62) ; J. Théodoridès, « Les relations scientifiques entre Michel Sarrazin (1659-1734) et Réaumur » (pp. 63-66) ; P. Costabel, « Mariotte et le phénomène élastique » (pp. 67-69) ; P. Laffitte, « Louis-J. Thénard (1777-1857) » (pp. 71-76) ; Y. Laissus, « Gaspard Monge et l'expédition française d'Égypte (1798-1799) » (pp. 77-79) ; R. Taton, « Quelques lettres scientifiques de Monge » (pp. 81-86) ; A. Kastler, « L'œuvre posthume de Sadi Carnot » (pp. 157-163). Signalons enfin la commu-

nication de P. Renaud, « Relation entre les notions de symétrie, d'asepsi cristalline et d'asepsie microbienne dans l'œuvre de Pasteur » (pp. 317-330).

L'ensemble de ces textes constitue un vibrant hommage aux savants bou guignons.

J. Théodoridès.

Revue de Synthèse. Ancienne *Revue de Synthèse historique*, fondé en 1900 par Henri Berr. Troisième série (depuis janvier 1956 Paris, Albin Michel, 15,5 × 23,5 cm, 2 ou 4 fascicules par an formant un volume annuel de 350 à 400 p.

La *Revue de Synthèse*, organe du Centre international de Synthèse, publi des articles philosophiques, historiques, scientifiques. Elle accueille égalemer des articles d'histoire des sciences qui, pour des raisons diverses (trop grand longueur du texte, caractère plus philosophique qu'historique, par exemple), r peuvent pas prendre place dans la *Revue d'Histoire des Sciences*. Aussi, il nou paraît utile de signaler ci-dessous les articles que les historiens des sciences peuver avoir intérêt à connaître, et qui ont paru dans la *Revue de Synthèse* depuis le débu de sa troisième série.

N° 1 (janvier-mars 1956) : Édouard Delbecque, *Les liens et l'essor du cheval gr*

N° 2 (avril-juin 1956) : F. S. Bodenheimer, *Léonard de Vinci et les Insectes.* - André-Louis Leroy, *Valeur exemplaire des erreurs mathématiques de Berkeley.*

N° 3 (juillet-septembre 1956) : Georges Hostelet, *La méthode comparée d sciences et des techniques.* — Izydora Dambska, *Quelques remarques sur la phi sophie de la science de S. A. Eddington.* — Dr M. Tramer, *Le problème des trac en science et en philosophie.* — Bernard Rochot, *A propos des Rose-Croix, de Descartes et des rêves de 1619.*

N° 4 (octobre-décembre 1956) : Pierre Huard, *Panorama de la science chinoi et de quelques-unes de ses disciplines* (article d'une centaine de pages, illust de hors-texte, dont voici les différentes parties : « Le Cosmos scientifique chinois, « Survol de quelques disciplines scientifiques », « Conclusions », « Index succinct es principaux astronomes et mathématiciens chinois », « Index biographique es mathématiciens européens ayant contribué à la diffusion des mathématiques à Chine », « Index très succinct des naturalistes européens ayant travaillé en Extrême-Orient », « Bibliographie »).

Nos 5-6 (janvier-juin 1957) : O. Costa de Beauregard, *Symétrie microscopiqu et dissymétrie macroscopique entre avenir et passé.* — A. C. Crombie, *P.-L. Maupertuis, F.R.S. (1698-1759), précurseur du transformisme.* — Paul Chalus, *es origines de l'homme et les cultures paléolithiques.* — Bernard Rochot, *L'actualité Descartes.*

N° 7 (juillet-septembre 1957). Journées d'ethnographie française : Chars Parain, *Les anciennes techniques agricoles.*

N° 8 (octobre-décembre 1957) : P. Arbousse-Bastide, *Faut-il oublier Com ? A propos du premier centenaire de la mort d'Auguste Comte.* — Henri Sérou *Hommage à Lucien Lévy-Bruhl.* — Paul Chalus, *Importance de l'histoire es sciences.* — Bernard Rochot, *Le XVIIe siècle de M. Antoine Adam.* — Raymo Lenoir, *Auguste Comte et Clotilde de Vaux, vus par André Thérive.* — Alfr Delorme, *Sur la botanique.*

N^os^ 9-10 (janvier-juin 1958) : In memoriam *Arnold Reymond*. — Th. Ruyssen, *L'imagination mythique et sa persistance dans la pensée évoluée*. — Dilip Malakar, *Les Nagarjunas dans l'histoire de l'Inde*. — J.-F. Counillon, *Réflexions sur la classification des sciences*. — Georges Hostelet, *La méthodologie comparée des sciences et des techniques*, II : *Faits d'activité humaine*. — Bernard Rochot, *Sagesse de Descartes*.

N^os^ 11-12 (juillet-décembre 1958) : Bernard Rochot, *Sur quelques-unes des « Premières pensées » de Descartes*.

N^os^ 13-14 (janvier-juin 1959) : J. Belin-Milleron, *Paul Becquerel, biologiste et historien des méthodes*. — Izydora Dambska, *Le concept de modèle et son rôle dans les sciences*. — René Lavocat, *L'usage de la preuve par l'absurde dans la controverse fixisme-évolutionnisme*.

N^os^ 13-14 (juillet-décembre 1959) : Waldemar Voisé, *Pierre de La Ramée ou le problème de la science à l'époque de l'Humanisme et de la Réforme*.

N^os^ 15-16 (janvier-juin 1960) : B. Suchodolski, *Remarques sur l'histoire de la philosophie de l'homme, du XVI^e^ au XVIII^e^ siècle*. — Pierre Huard, J. Sonolet et M. Wong, *Mesmer en Chine. Trois lettres médicales du R. P. Amiot*, rédigées à Pékin, de 1783 à 1790 (avec 2 pl.). — Waldemar Voisé, *Le* Dodecachordon *d'Henri Glaréan, d'après sa correspondance avec Jean Lasski*.

S. Delorme.

Archives internationales d'Histoire des Sciences, revue trimestrielle, publiée par la division d'Histoire des Sciences de l'Union internationale d'Histoire et de Philosophie des Sciences, t. XI (année 1958) et t. XII (année 1959), n^os^ 42 à 45 et 46 à 49.

La onzième année des *Archives*, constituée par quatre fascicules, forme un volume de 456 pages. Elle contient les articles suivants :

Fasc. 42 : Paul Delaunay, *Le XV^e^ siècle et l'exploitation du monde zoologique ;* W. J. Sparrow, *Count Rumford's Journal* ; M. D. Grmek, *La lettre sur la magie noire et les autres manuscrits d'Arnaud de Villeneuve dans les bibliothèques yougoslaves*.

Fasc. 43 : Marie Boas and A. Rupert Hall, *Newton's Chemical Experiments*.

Fasc. 44 : Lynn Thorndike, *Some Tracts on Comets, 1456 1500 ;* S. Sambursky, *Conceptual Developments in Greek Atomism*.

Fasc. 45 : Nathan Reingold, *Research possibilities in the U.S. Coast and Geodetic Survey records* ; Stanley B. Hamilton, *Continental Influences on British Civil Engineering to 1800* ; I. Bernard Cohen, *Versions of Isaac Newton's first published paper*.

La douzième année, 1959, des *Archives*, constituée également par quatre fascicules, forme un volume de 448 p.

Fasc. 46 : H. E. Hoff and L. A. Geddes, *Graphic recording before Carl Ludwig : an Historical Summary* ; Maria Rooseboom, *Antoni van Leeuwenhoek vu dans le milieu scientifique de son époque*.

Fasc. 47 : Henri Guerlac, *The Origin of Lavoisier's Work on Combustion* ; René Fric, *Contribution à l'étude de l'évolution des idées de Lavoisier sur la nature de l'air et sur la calcination des métaux*.

Fasc. 48 : François Russo, *La documentation en histoire des sciences et des*

techniques ; Alpinolo Natucci, *Giovan Battista Baliani letterato e scienzato genovese del secolo XVII.*

Fasc. 49 : Marie-Antoinette Tonnelat, *De l'idée de milieu à la notion de champ* ; Karel Hujer, *Trends in dialectical materialism and physical science* ; V. V. Tikhomirov, *Russian geologists abroad (first half of the 19th century)* ; E. Mendoza, *Contributions to the study of Sadi Carnot and his work.*

En plus de ces articles, les tomes XI et XII des *Archives* contiennent des notes importantes, des documents bibliographiques, des communiqués officiels sur les activités de l'Académie internationale d'Histoire des Sciences, de l'Union internationale d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Groupes nationaux d'Historiens des Sciences. Il y a 140 comptes rendus dans le tome XI, et 116 dans le tome XII.

Les notices nécrologiques publiées sont celles de Paul Delaunay, Arnold Reymond, Maurice Caullery, Olof Hult, Joaquim de Carvalho, Robert Lenoble, Jaroslav Milbauer, Otto Seydl, Milutin Milankovitch, Paul Ver Eecke.

Signalons que le prochain fascicule des *Archives* sera un numéro double, 50/51, et paraîtra très prochainement.

S. Colnort.

Physis. Rivista di Storia della Scienza, Firenze, Leo S. Olschki ed., années 1959 et 1960, vol. I et II, 340 et 368 p., ill.

Cette revue contient, en plus d'articles originaux consacrés à l'histoire des sciences et des techniques, de nombreux comptes rendus et des informations scientifiques.

Vol. I, fasc. 1 : V. Ronchi, *Ai lettori ;* E. A. Fellmann, *Die mathematischen Werke von Honoratus Fabry* (Erster Teil) ; D. J. de S. Price, *The first scientific instrument of the Renaissance* ; L. Belloni, *Demonismo e « yerba mate » (Ilex paraguensis) nel giudizio del medico G. A. Clerici* ; M. L. Bonelli, *Un' esperienza di Vincenzio Viviani fatta dalla Torre di Pisa.*

Vol. I, fasc. 2 : E. Amaldi, *The Fermi manuscripts at the « Domus Galilaeana »* ; E. A. Fellmann, *Die mathematischen Werke von Honoratus Fabry* (Zweiter Teil) ; G. D. Lu, R. A. Salaman and J. Needham, *The whellwright's art in ancient China ; I, The invention of « Dishing »* ; M. L. Bonelli, *Di una bellissima edizione di Fabrizio Mordente Salertino « Mathematico della Sacra Cesª Mtª dell'Imperatore Rudolfo II ».*

Vol. I, fasc. 3 : G. Arrighi, *Il Reale Osservatorio astronomico di Marlia* (Lucca) ; G. D. Lu, R. A. Salaman and J. Needham, *The wheelwright's art in ancient China ; II, Scenes in the workshop* ; M. L. Bonelli, *Die alcune e documenti inediti riguardanti Giovanni Luigi Pons* ; T. Derenzini, *Alcune lettere di Giovanni Alfonso Borelli ad Alessandro Marchetti.*

Vol. I, fasc. 4 : V. P. Zoubov, *Walter Catton, Gérard d'Odon et Nicolas Bonet* ; V. Ronchi, *Schopenhauer con Gœthe e contro Gœthe in tema di colore* ; S. Drake, *Galileo Gleanings. VII. An unrecorded manuscript copy of Galileo's* Cosmography ; B. Zanobio, *Le osservazioni microscopiche di Felice Fontana sulla struttura dei nervi.*

Vol. II, fasc. 1 : M. Timpanaro Cardini, *La zoogonia di Empedocle e la critica aristotelica* ; S. Moscovici, *Sur l'incertitude des rapports entre expérience et théorie au XVII^e siècle. La loi de Baliani* ; G. Polvani, *Il « sogno » di Antonio Pacinotti* ; G. Arrighi, *Un periodico lucchese del'700. Le « Memorie sopra la fisica e istoria*

naturale » (1743-1757) ; A. M. Crino, *Due lettere inedite di Elia Diodati relative al suo invio a Firenze degli autografi e del ritratto di Galileo Galilei* ; L. Tenca, *Guido Grandi matematico e teologo del Granduca di Toscana.*

Vol. II, fasc. 2 : L. Nuvoli, *Il principio di dualità in geometria visto attraverso le successive sue formulazioni fino agli inizi del secolo XX* ; J. Needham and G. D. Lu, *Efficient equine harness ; the Chinese inventions* ; P. Franceschini, *L'automatismo del cuore nelle osservazioni di Giulio Chiarugi e Giulio Fano* ; A. M. Crinó, *Due documenti dudleiani inediti.*

Vol. II, fasc. 3 : M. Destombes, *Les chiffres coufiques des instruments astronomiques arabes* ; S. Drake, *On certain deductions contained in M. Moscovici's Paper*, Sur l'incertitude des rapports entre expérience et théorie au XVII^e^ siècle. La loi de Baliani ; L. Belloni, *Per la storia dell'innesto del vaiuolo a Milano* ; M. Randelli, *La* Anatome ossium *di Domenico Gagliardi ;* T. Tomba, *Osservazioni sulla corrispondenza tra Giovanni Antonio Magini e Giovanni Keplero* ; T. Derenzini, *Alcune lettere di Giovanni Alfonso Borelli a Gian Domenico Cassini* ; M. L. Bonelli, *Di un orologio di « Gio : Filipp Trefler » di Augusta.*

Vol. II, fasc. 4 : S. Drake, *Galileo Gleanings. IX. An unrecorded manuscript copy of Galielo's* Use of the Compass ; H. Michel, *L'horloge de Sapience et l'histoire de l'horlogerie* ; B. Zanobio, *L'immagine filamentoso-reticolare nell'anatomia microscopica dal XVII al XIX secolo* ; A. M. Crinó, *Robert Boyle visto da due contemporanei* ; A. Procissi, *Ancora sulla corrispondenza di Bonaventura Cavalieri* ; G. Arrighi, *Benedetto Saminiati e il manoscritto 2723 della Biblioteca Governativa di Lucca.*

S. Colnort.

Gesnerus, revue trimestrielle, publiée par la Société suisse d'Histoire de la Médecine et des Sciences naturelles, vol. 16, 1959, fasc. 1/2 et 3/4.

En plus de nombreux comptes rendus et d'informations concernant l'histoire de la médecine et des sciences naturelles, ce volume contient les articles originaux suivants :

Fasc. 1/2 : Erich Hintzsche, *Einige kritische Bemerkungen zur Bio- und Ergographie Albrecht von Hallers* ; Erna Lesky, *Albrecht von Haller und Anton de Haen im Streit um die Lehre von der Sensibilität* ; M. Mumenthaler, *Die Erscheinungen des Sauerstoffmangels, ein geschichtlicher Beitrag* ; E. Auer u. H. Buess, *Fridolin Schuler (1832-1903), ein Pionier der Arbeitshygiene im* 19. *Jahrhundert.*

Fasc. 3/4 : Charles Salzmann, *Francesco Calzolari, der Erforscher der Flora des Monte Baldo, und seine Pflanzensendungen an Conrad Gessner in Zürich* ; Roger Joris, *Contribution à l'histoire des établissements hospitaliers de Nyon* ; G. de Morsier et M. Cramer, *Jean-Antoine Colladon et la découverte de la loi de l'hybridation en 1821* ; M. H. Koelbing, *Die Begründung der Zellularpathologie durch Rudolph Virchow und die Augenheilkunde* ; Josef Kurmann, *Zum 75. Todestag von Professor Maximilian Perty, Bern (1804-1884). Eine allgemein-persönliche und mikrographische Würdigung.*

S. Colnort.

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES DU TOME XIII

ARTICLES DE FOND

	Pages
Bourdier (Franck). Trois siècles d'hypothèses sur l'origine et la transformation des êtres vivants (1550-1859)	1-44
Rostand (Jean). Les précurseurs français de Charles Darwin	45-58
Vandel (Albert). Lamarck et Darwin	59-72
Grassé (Pierre-P.). Lamarck, Wallace et Darwin	73-79
Canguilhem (Georges). L'homme et l'animal du point de vue psychologique selon Charles Darwin	80-94
Robinet (André). Jean Prestet ou la bonne foi cartésienne (1648-1691)	95-104
Bouligand (Georges). L'œuvre d'Euler et la mécanique des fluides au XVIII[e] siècle	105-113
Bykov (G. V.) et Jacques (J.). Deux pionniers de la chimie moderne, Adolphe Wurtz et Alexandre M. Boutlerov, d'après une correspondance inédite	115-134
Dilgan (Hâmid). Démonstration du V[e] Postulat d'Euclide par Schams-ed-Din Samarkandi. Traduction de l'ouvrage *Aschkâl-üt-teessis* de Samarkandi	191-196
Koyré (Alexandre). Le *De Motu Gravium* de Galilée. De l'expérience imaginaire et de son abus	197-245
Chauchard (Paul). A propos du cinquantenaire de la Chronaxie : l'importance de l'œuvre de Louis Lapicque en Neurophysiologie.	247-258
Robinet (André). Le groupe malebranchiste introducteur du Calcul infinitésimal en France	287-308
Mortier (Roland). Note sur un passage du *Rêve de d'Alembert* : Réaumur et le problème de l'hybridation	309-316
Nedelkovitch (Duchan). Les principaux savants yougoslaves au XIX[e] siècle	317-323
Davydoff (Constantin). Alexandre Kovalevsky (1840-1901). Souvenirs d'un disciple	325-348

DOCUMENTATION

Robinet (André). L'abbé de Catelan	135-137
Rochot (Bernard). L'Histoire des Sciences à la Société d'Étude du XVII[e] siècle	137-138
Rostand (Jean). Du nouveau sur Colladon, précurseur de Mendel	259-262

NÉCROLOGIES

Théodoridès (Jean). F. S. Bodenheimer (1897-1959)	139-141
Itard (Jean). Paul Ver Eecke (1867-1959)	141-143

INFORMATIONS

Pages

Union internationale d'Histoire et de Philosophie des Sciences. Division d'Histoire des Sciences : X^e Congrès international d'Histoire des Sciences 144
France : Société d'Histoire de la Pharmacie 144
— Musée de la Bonneterie 144-145
— Séminaire d'histoire des mathématiques 145
— Association Paul-Langevin 145
— LXXXV^e Congrès national des Sociétés savantes (Chambéry-Annecy, 8-12 avril 1960) 145-146
— Centre international de Synthèse : XXII^e Semaine de Synthèse . 146-147
— XV^e Semaine du Laboratoire 147
— Institut néerlandais 147
Iran : Conférences 147-148
Italie : Symposium international (Florence-Vinci, 8-10 octobre 1960) 148
Pays-Bas : Société néerlandaise pour l'Histoire des Sciences exactes, naturelles et médicales 148
U.R.S.S. : Conférence sur les relations scientifiques entre la France et la Russie 148
Suisse : 500^e anniversaire de l'Université de Bâle (J. Théodoridès). 263-264
Yougoslavie : L'Institut d'Histoire des Sciences de Zagreb 264
France : Visite d'un groupe d'historiens des sciences d'U.R.S.S. ... 349
— Hommage à Nicolas Appert 349
— Jubilé scientifique des D^rs Ernest Wickersheimer et Louis Chauvois 350
— Centenaire d'Émile Meyerson et de Gaston Milhaud 350
— Exposition : Saint Vincent de Paul et l'hôpital (P. Huard et J. Théodoridès) 350-351
— Gravures et aquarelles de J.-J. Audubon (J. Théodoridès) 351-352
— Conférences : Centre international de Synthèse 352
Palais de la Découverte 352
Ecole pratique des Hautes Etudes (VI^e section) .. 352-353
Séminaire d'histoire des mathématiques 353
— Cours d'Histoire des Sciences :
Institut d'Histoire des Sciences et des Techniques.. 353
Ecole pratique des Hautes Etudes (IV^e et VI^e sections) 354

OUVRAGES ANALYSÉS

Arrington (George E.). A History of Ophtalmology (P. Huard) 277
Bachet (Claude-Gaspar). Problèmes plaisants et délectables qui se font par les nombres, 5^e éd. revue, simplifiée et augmentée par A. Labosne (J. Itard) . 271
Bell (P. R.), Challinor (J.), Haldane (J. B. S.), Marler (P.), Whitehouse (H. L. K.), Wilkie (J. S.), Darwin's Biological Work, Some Aspects reconsidered (G. Canguilhem) 364
Berengario da Carpi (Jacopo). A short Introduction to Anatomy (Isagogae breves) (E. Wickersheimer) 166
Bonelli (Maria-Luisa). V. Catalogo dei Globi...
Bourbaki (N.). Eléments de mathématiques, I^re partie, livre I, chap. IV « Structures » (F. Russo) 158
Bretz (Constant-Albert). La vie et l'œuvre de Theodor Billroth. Contribution à l'étude de l'histoire de la médecine au XIX^e siècle (P. Huard) 177
Brevets d'invention français (1791-1902). Un siècle de progrès technique (M. Bert) 180
Caravelli (Vito). Le Traité des Hosoèdres, trad. P. Ver Eecke (J. Itard) .. 271
Caron (M.) et Hutin (S.). Les alchimistes (J. Payen) 159
Catalogo dei Globi antichi conservati in Italia. Fasc. 1 : I Globi Blaviani, ed. Leopoldina Luzio. Fasc. 2 : I Globi di Vincenzo Coronelli, ed. Maria-Luisa Bonelli (S. Colnort) 273
Challinor (J.). V. Bell (P. R.).
Christophe (Marie). Histoire de la gale (P. Huard) 280

PAGES

CLAGETT (Marshall). V. Critical Problems...
Comptes rendus du Congrès des Sociétés savantes de Paris et des départements, Dijon (1959) (J. THÉODORIDÈS) 369
Critical Problems in the History of Science, ed. Marshall CLAGETT (S. MOSCOVICI) 266
DENOIX (commandant). V. Le navire...
DIEPGEN (Paul). Geschichte der Medizin. II/1. Von der Medizin der Aufklärung bis zur Begründung der Zellularpathologie (etwa 1740-etwa 1858) (M. KLEIN) 170
DIJKSTERHUIS (E. J.). Die Mechanisierung des Weltbildes (S. MOSCOVICI) 149
ERIKSON (R.). V. Andreas VESALIUS.
EUCLIDE. L'optique et la catoptrique, trad. P. VER EECKE (J. ITARD) 272
FINOT (Dr André). Les Facultés de Médecine de province avant la Révolution (Dr L. DULIEU) 174
FINOT (André). Notes sur l'histoire de la clinique médicale et de son enseignement. D'Imhotep à Trousseau (L. DULIEU) 175
FISK (Dorothy). Dr. Jenner of Berkeley (E. WICKERSHEIMER) 172
FLORKIN (Michel). Naissance et déviation de la théorie cellulaire dans l'œuvre de Théodore Schwann (J. THÉODORIDÈS) 363
Andreae FRICII MOCREVII Opera omnia, ed. C. KUMANIECKI (J. BAYARD-PIERLOT) 153
FRISON (Ed.). Henri-Ferdinand Van Heurck (1838-1909). Sa vie, son œuvre (S. COLNORT) 164
GIBSON (R. W.). Francis Bacon. A Bibliography of his Works and of Baconiana to the year 1750. Supplement (S. DELORME) 153
GILLIS (J.). De geschiedenis van de benoeming van August Kekulé te Gent en de oprichting van het eerste onderrichtslaboratorium voor scheikunde in België (J. JACQUES) 274
GIMPEL (Jean). Les bâtisseurs de cathédrales (S. COLNORT) 183
GLASS (Bentley), TEMKIN (Owsei), STRAUS Jr (William L.). Forerunners of Darwin, 1745-1859 (J. ROSTAND) 159
Gœthe et l'esprit français, Actes du Colloque international de Strasbourg, 23-27 avril 1957 (J. ROGER) 154
HALDANE (J. B. S.). V. BELL (P. R.).
HARVEY (W.). De Motu locali Animalium, ed. G. WHITTERIDGE (G. CANGUILHEM) 361
HENINGER Jr (S. K.). A Handbook of Renaissance Meteorology with Particular Reference to Elisabethan and Jacobean Literature (L. DUFOUR) 360
History of American Medicine, a symposium edited by Felix MARTÍ-IBAÑEZ (E. WICKERSHEIMER) 169
HOEPPLI (R.). Parasites and parasitic Infections in early Medicine and Science (L. GLESINGER) 280
HUARD (P.) et WONG (M.). La médecine chinoise au cours des siècles (J. THÉODORIDÈS) 167
HUGHES (Arthur). A History of Cytology (J. THÉODORIDÈS) 276
Alexander von Humboldt (14-9-1769/6-5-1859). Gedenkschrift zur 100. Wiederkehr seines Todestages (M. KLEIN) 156
HUTIN (S.). V. CARON (M.).
JACQUEMONT (Victor). Letters to Achille Chaper (J. THÉODORIDÈS) 362
JOHN (Henry J.). Jan Evangelista Purkyně : Czech Scientist and Patriot (1787-1869) (M. KLEIN) 160
KUHN (Thomas S.). The Copernican Revolution : Planetary Astronomy in the development of Western Thought (E. POULLE) 151
KUMANIECKI (C.). V. Andreae FRICII MOCREVII.
LABOSNE (A.). V. BACHET (Claude-Gaspar).
LE BOZEC (Alain). Histoire de l'Ecole de Chirurgie de Rochefort, de ses origines jusqu'au début du XIXe siècle (1722-1836) (P. HUARD) 282
LECLERCQ (Jean). Perspectives de la zoologie européenne. Histoire, problèmes contemporains (J. THÉODORIDÈS) 365
LE FUR (Etienne). Chardon de Courcelles et le Service de santé de la Marine à Brest au XVIIIe siècle (P. HUARD) 176
LEROY (André-Louis). George Berkeley (S. MOSCOVICI) 265
LESKY (E.). V. ROKITANSKY (Carl von).
LI (H. L.). The Garden Flowers of China (F. MOREAU) 275
LICHT (Sidney). Therapeutic, Electricity and Ultraviolet Radiation (J. TORLAIS). 179
LINDEBOOM (G. A.). Bibliographia Boerhaaviana (G. CANGUILHEM) 362
LING (Wang). V. NEEDHAM (J.).
LUCAS (Edouard). Récréations mathématiques. Nouveau tirage (J. ITARD) 272
LUZIO (Leopoldina). V. Catalogo dei Globi...
MAC LEAN (J.). De historische Outwikkeling der Stootwetten van Aristoteles tot Huygens (S. MOSCOVICI) 274

Pages

Mandler (George) and Kessen (William). The Language of Psychology (S. Colnort) ... 184
Marler (P.). V. Bell (P. R.).
Martí-Ibañez (Felix). Centaur. Essays on the History of Medical Ideas (G. Canguilhem) ... 369
Martí-Ibañez (Felix). V. History of Medicine.
Mersenne. Correspondance du P. Marin — minime. Vol. V (1635) (J. Itard).. 355
Metchnikov (Elie). Souvenirs. Recueil d'articles autobiographiques (J. Théodoridès) ... 366
Mollat (M.). V. Le navire...
Motte (Jean). Matériaux inédits préparés par Delile pour une flore de l'Amérique du Nord, in *Les botanistes français en Amérique du Nord avant 1850* (Dr L. Dulieu) ... 163
Mugler (Charles). Dictionnaire historique de la terminologie géométrique des Grecs. T. I : Introduction, Répertoire géométrique, Lettres A à K. T. II : Logos à la fin (J. Itard) ... 269
Nafiz Uzluk (Feridun). Serment d'Hippocrate (L. Dulieu) ... 175
Le navire et l'économie maritime du Moyen Age au xviiie siècle, principalement en Méditerranée, éd. Mollat (M.), Denoix (commandant), Prat (O. de) (R. Taton) 184
Needham (J.), Ling (W.) and Price (D. J.). Heavenly Clockwork (H. Michel) 358
Ohanessian (L. A.). Illustrations relatives à l'histoire de la médecine en Arménie, de l'Antiquité jusqu'à nos jours (L. Dulieu) ... 175
Onfray (René). L'ophtalmologie française au xxe siècle (P. Huard) ... 278
Peano (Giuseppe). Opere Scelte a cura dell'Unione Matematica Italiana... Vol. III : Geometria e Fondamenti, Meccanica razionale, Varie (R. Taton) ... 157
Permuda (Loris). Storia della Medicina (P. Huard)... 368
Pietro (Pericle di). Breve storia dell'Ematologia (J. Théodoridès) ... 277
Prat (O. de). V. Le navire...
Price (D. J.). V. Needham (J.).
Provost (Eliane). Bio-bibliographie de Léon Le Fort (1829-1893) (P. Huard) . 284
Pruteanu (Paul). Contributi la Istoricul Spitalelor din Moldava (L. Dulieu) 175
Riese (Walther). A History of Neurology (P. Huard) ... 178
Rokitansky (Carl von). Selbstbiographie und Antrittsrede, herausg. E. Lesky (E. Wickersheimer) ... 367
Rozsivalova (E.). V. Schid (L.).
Sayili (Aydin). The Observatory in Islam and its place in the general History of the Observatory (E. Poulle)... 359
Schid (L.) et Rozsivalova, Prazké Lékarské Disertage (L. Dulieu) ... 175
La Science au xvie siècle. Colloque de Royaumont (J. Théodoridès) ... 355
Le Service de Santé des Armées en Algérie (1830-1958) (P. Huard) ... 283
Sigerist (Henry E.). On the Sociology of Medicine (M. D. Grmek) ... 281
Straus Jr (William L.). V. Glass (Bentley).
Temkin (Owsei). V. Glass (Bentley).
Turchini (Jean). La Faculté de Médecine de Montpellier (Dr L. Dulieu) 174
Le Val-de-Grâce et l'Ecole d'Application du Service de Santé militaire (P. Huard) 283
Ver Eecke (Paul). V. Caravelli (Vito), Euclide.
Andreas Vesalius' First Public Anatomy at Bologna (1540), ed. R. Erikson... 361
Virtanen (R.). Claude Bernard and his place in the History of Ideas (G. Canguilhem) ... 357
Whitehouse (H. L. K.). V. Bell (P. R.).
Whitteridge (G.). V. Harvey (William).
Wilkie (J. S.). V. Bell (P. R.).
Wong (M.). V. Huard (P.).
Zeijlstra (H. H.). Melchior Treub, pioneer of a new era in the History of the Malay Archipelago (F. Moreau) ... 164
Zoubov (V. P.). Istoriografiya estestvennyh nauk v Rossii (XVIII v. pervaya polovina XIX v.) (M. D. Grmek) ... 268

PÉRIODIQUES ANALYSÉS

Ambix. The Journal of the Society for the Study of Alchimy and Early Chemistry. Vol. VI (1957, 1958). Vol. VII (1959) (S. Colnort) ... 285
Archives internationales d'Histoire des Sciences. T. XI (1958) et t. XII (1959) (S. Colnort) ... 371
Centaurus, vol. 5 (1956/57/58) (S. Colnort) ... 188
Gesnerus, vol. 15 (1958) (S. Colnort)... 190
— Vol. 16 (1959) (S. Colnort) ... 373

PAGES

Isis, vol. 49 (1958), vol. 50 (1959) (S. COLNORT) 188
Kwartalnik Historii Nauki i Techniki (= Revue trimestrielle d'Histoire de la Science et des Techniques), vol. I-IV (1956-1959) (W. VOISÉ) 185
Monspeliensis Hippocrates (1958-1960) (J. THÉODORIDÈS) 286
Physis. Rivista di Storia della Scienza. Vol. I et II (1959 et 1960) (S. COLNORT) 372
Revue de Synthèse. Troisième série (1956-1960) (S. DELORME) 370

TABLES ALPHABÉTIQUES

AUTEURS

(Articles. Documentation. Nécrologies
Informations. Analyses d'ouvrages) (1)

BAYARD-PIERLOT (J.). Analyse d'ouvrage 153
BERT (Maurice). Analyse d'ouvrage 180
BOULIGAND (Georges). L'œuvre d'Euler et la mécanique des fluides au XVIII[e] siècle (A) 105
BOURDIER (Franck). Trois siècles d'hypothèses sur l'origine et la transformation des êtres vivants (1550-1859) 1
BYKOV (G. V.) et JACQUES (J.). Deux pionniers de la chimie moderne, Adolphe Wurtz et Alexandre M. Boutlerov, d'après une correspondance inédite 115
CANGUILHEM (Georges). L'homme et l'animal, du point de vue psychologique selon Charles Darwin (A) 80
— Analyses d'ouvrages 357, 361, 362, 364, 366, 369
CHAUCHARD (Paul). A propos du cinquantenaire de la Chronaxie : l'importance de l'œuvre de Louis Lapicque en Neurophysiologie (A) 247
COLNORT (Suzanne). Analyses d'ouvrages 183, 184, 188, 189, 190, 273, 285, 371, 372, 373
DAVYDOFF (Constantin). Alexandre Kovalevsky (1840-1901). Souvenirs d'un disciple (A) 325
DELORME (Suzanne). Analyses d'ouvrages 153, 370
DILGAN (Hâmid). Démonstration du V[e] Postulat d'Euclide par Schams-ed-Din Samarkandi. Traduction de l'ouvrage *Aschkâl-üt-teessis* de Samarkandi (A) 191
DUFOUR (L.). Analyse d'ouvrage 360
DULIEU (D[r] Louis). Analyses d'ouvrages 163, 174, 175
GLESINGER (L.). Analyse d'ouvrage 280
GRASSÉ (Pierre-P.). Lamarck, Wallace et Darwin (A) 73
GRMEK (M. D.). Analyses d'ouvrages 268, 281
HUARD (Pierre). Analyses d'ouvrages. 176, 177, 178, 277, 278, 280, 282, 283, 284, 368
— et THÉODORIDÈS (Jean). Exposition : Saint Vincent de Paul et l'hôpital (I) 351
ITARD (Jean). Paul Ver Eecke (1867-1959) (N) 141
— Analyses d'ouvrages 269, 271, 272, 355
JACQUES (J.). Analyse d'ouvrage 274
— V. BYKOV (G. V.).
KLEIN (Marc). Analyses d'ouvrages 156, 160, 170
KOYRÉ (Alexandre). Le *De Motu Gravium* de Galilée. De l'expérience imaginaire et de son abus (A) 197
MICHEL (Henri). Analyse d'ouvrage 358

(1) A la suite du titre : (A) indique « Article de fond » ; (D) « Documentation » ; (N) « Nécrologie » ; (I) « Informations ».

Pages

Moreau (Fernand). Analyses d'ouvrages 164, 275
Mortier (Roland). Note sur un passage du *Rêve de d'Alembert* : Réaumur et le problème de l'hybridation (A) 309
Moscovici (Serge). Analyses d'ouvrages 149, 265, 266, 274
Nedelkovitch (Duchan). Les principaux savants yougoslaves au XIXe siècle (A) 317
Payen (J.). Analyse d'ouvrage 159
Poulle (Emmanuel). Analyses d'ouvrages 151, 359
Robinet (André). Jean Prestet ou la bonne foi cartésienne (1648-1691) (A) 95
— Le groupe malebranchiste introducteur du Calcul infinitésimal en France (A) 287
— L'abbé de Catelan (D) 135
Rochot (Bernard). L'Histoire des Sciences à la Société d'Etude du XVIIe siècle (D) 137
Roger (Jacques). Analyse d'ouvrage 154
Rostand (Jean). Les précurseurs français de Charles Darwin (A) 45
— Du nouveau sur Colladon, précurseur de Mendel (D) 259
— Analyse d'ouvrage 159
Russo (François). Analyse d'ouvrage 158
Taton (René). Analyses d'ouvrages 157, 184
Théodoridès (Jean). F. S Bodenheimer (1897-1959) (N) 139
— 500e anniversaire de l'Université de Bâle (I) 263
— Exposition sur J.-J. Audubou (I) 351
— Analyses d'ouvrages 167, 276, 277, 286, 355, 362, 363, 365, 369
— V. Huard (Pierre).
Torlais (Jean). Analyse d'ouvrage 179
Vandel (Albert). Lamarck et Darwin (A) 59
Voisé (Waldemar). Analyse d'ouvrage 185
Wickersheimer (Ernest). Analyses d'ouvrages 166, 169, 172, 367

MATIÈRES

Animal. V. Darwin.
Annecy. V. *Congrès.*
Appert (Hommage à Nicolas —) (I) 349
Aschkâl-üt-teessis. V. Samarkandi.
Association Paul-Langevin : Colloque (I) 145
Audubon (Exposition : gravures et aquarelles de J.-J. —) par J. Théodoridès (I) 351
Bâle (500e anniversaire de l'Université de —) par J. Théodoridès (I) . 263
Bibliographie. V. *Calcul infinitésimal*, Catelan, Prestet.
Biographie. V. Bodenheimer, Kovalevsky, Prestet, Ver Eecke.
Biologie. V. Colladon, Darwin, Kovalevsky, *Transformation des êtres vivants.*
Bodenheimer (F. S. (1897-1959)) par J. Théodoridès (N) 139
Bonneterie (Musée de la —) (I) 144
Boutlerov (Alexandre M.). V. *Chimie.*
Calcul infinitésimal (Le groupe malebranchiste introducteur du — en France) par A. Robinet (A) 287
Catelan (L'abbé de —) par A. Robinet (D) 135
Centre international de Synthèse : Conférence (I) 352
— XXIIe Semaine de Synthèse (I) 146
Chambéry. V. *Congrès.*
Chauvois (Jubilé scientifique du Dr Louis —) (I) 350
Chimie (Deux pionniers de la — moderne, Adolphe Wurtz et Alexandre M. Boutlerov, d'après une correspondance inédite) par G. V. Bykov et J. Jacques (A) 115
Chronaxie (A propos du cinquantenaire de la — : l'importance de l'œuvre de Louis Lapicque en Neurophysiologie) par P. Chauchard (A) 247

Pages

COLLADON (Du nouveau sur —, précurseur de Mendel) par J. ROSTAND (D) 259
Colloque. V. *Association Paul-Langevin.*
Comité national d'histoire et de philosophie des sciences : jubilé scientifique des Drs E. Wickersheimer et L. Chauvois (I) 350
Commémorations. V. APPERT, *Bâle*, CHAUVOIS, *Chronaxie*, MEYERSON, MILHAUD, WICKERSHEIMER.
Conférences. V. *Centre international de Synthèse, Association Paul-Langevin, Ecole pratique des Hautes Etudes, Institut néerlandais, Iran, Palais de la Découverte, Séminaire d'histoire des mathématiques, Société d'Histoire de la Pharmacie.*
Congrès (Xe — international d'Histoire des Sciences aux U.S.A.) (I) ... 144
— (LXXXVe — national des Sociétés savantes, Chambéry-Annecy, 8-12 avril 1960) (I) 145
Correspondance inédite entre Adolphe Wurtz et Alexandre Boutlerov, pionniers de la chimie moderne, par G. V. BYKOV et J. JACQUES (A) 115
DARWIN (L'homme et l'animal du point de vue psychologique selon Charles —) par G. CANGUILHEM (A) 81
— (Lamarck et —) par A. VANDEL (A) 59
— (Lamarck, Wallace et —) par P.-P. GRASSÉ (A) 73
— (Les précurseurs français de Charles —) par J. ROSTAND (A) 45
— V. *Transformations des êtres vivants.*
DESCARTES. V. PRESTET.
DIDEROT. V. RÉAUMUR.
Ecole pratique des Hautes Etudes (IVe et VIe sections) : cours d'histoire des sciences (I) 354
— (VIe Section) : conférences (I) 352
Enseignement de l'histoire des sciences : à l'Institut d'Histoire des Sciences et des Techniques (I) 353
— : à l'Ecole pratique des Hautes Etudes (IVe et VIe sections) (I) 354
Etres vivants. V. *Transformation des êtres vivants.*
EUCLIDE. V. SAMARKANDI.
Expérience imaginaire. V. GALILÉE.
Expositions : Gravures et aquarelles de J.-J. Audubon, par J. THÉODORIDÈS (I) 351
— Les minéraux dans la technique et dans l'art, à la XVe Semaine du Laboratoire (I) 147
— Saint Vincent de Paul et l'hôpital, par P. HUARD et J. THÉODORIDÈS (I) 350
EULER (L'œuvre d' — et la mécanique des fluides au XVIIIe siècle) par G. BOULIGAND (A) 105
Florence. V. *Symposium.*
Fluides. V. EULER.
France : Informations 144, 349
— V. *Calcul infinitésimal*, DARWIN, U.R.S.S.
GALILÉE (Le *De Motu Gravium* de —. De l'expérience imaginaire et de son abus) par A. KOYRÉ (A) 197
Homme. V. DARWIN.
Iran : Conférences (I) 147
Hôpital. V. Exposition.
Hybridation. V. RÉAUMUR.
Hypothèses. V. *Transformations des êtres vivants.*
Inédit. V. *Chimie.*
Institut d'Histoire des Sciences et des Techniques : Cours d'histoire des sciences (I) 353
Institut d'Histoire des Sciences de Zagreb (I) 264
Institut néerlandais : Conférences (I) 147
Italie : Informations 148
KOVALEVSKY (Alexandre — (1840-1901). Souvenirs d'un disciple) par C. DAVYDOFF (A) 325
LAMARCK. V. DARWIN.

PAGES

LANGEVIN (Association Paul —) (I) 145
LAPICQUE (Louis). V. *Chronaxie.*
MALEBRANCHE. V. *Calcul infinitésimal.*
Mathématiques. V. *Calcul infinitésimal*, CATELAN, EULER, SAMARKANDI, *Séminaire d'histoire des —.*
Mécanique. V. GALILÉE.
— **des fluides.** V. EULER.
Médecine. V. *Société néerlandaise —...*
MENDEL. V. COLLADON.
MEYERSON (Centenaire d'Emile — à la Société française de Philosophie) (I) 350
Microscopie. V. *Congrès des Sociétés savantes.*
MILHAUD (Centenaire de Gaston — à la Société française de Philosophie) (I) 350
De Motu Gravium. V. GALILÉE.
Musée de la Bonneterie à Troyes (I) 144
Neurophysiologie. V. *Chronaxie.*
Palais de la Découverte : Conférences (I) 352
Pays-Bas : Informations 148
Pharmacie. V. *Société d'Histoire de la —.*
Philosophie. V. *Calcul infinitésimal*, CATELAN, DARWIN, GALILÉE, PRESTET, *Société française de —.*
Postulat (V^e — d'Euclide). V. SAMARKANDI.
Précurseurs. V. COLLADON, DARWIN.
PRESTET (Jean — ou la bonne foi cartésienne (1648-1691)) par A. ROBINET (A) 95
Psychologie. V. DARWIN.
RÉAUMUR (Note sur un passage du *Rêve de d'Alembert* : — et le problème de l'hybridation) par R. MORTIER (A) 309
Rêve de d'Alembert. V. RÉAUMUR.
SAMARKANDI (Démonstration du V^e Postulat d'Euclide par Schams-ed-Din — Traduction de l'ouvrage *Aschkâl-üt-teessis* de —) par H. DILGAN (A) 191
Sciences naturelles. V. AUDUBON, COLLADON, RÉAUMUR, *Société néerlandaise...*
Semaine du Laboratoire (XV^e —) (I) 147
Semaine de Synthèse (XXII^e — : L'écriture et la psychologie des peuples) (I) 146
Séminaire d'Histoire des Mathématiques : Conférences (I) 145, 353
Société d'Etude du XVII^e siècle (L'histoire des sciences à la —) par B. ROCHOT (D) 137
Société française de Philosophie : Centenaire d'Emile Meyerson et de Gaston Milhaud (I) 350
Société d'Histoire de la Pharmacie : Conférence (I) 144
Société néerlandaise pour l'Histoire des Sciences exactes, naturelles et médicales : Réunion (I) 148
Suisse : Informations 263
Symposium international de Florence-Pise (8-10 octobre 1960) (I) 148
Traduction. V. SAMARKANDI.
Transformation des êtres vivants (Trois siècles d'hypothèses sur l'origine et la — (1550-1859)) par F. BOURDIER (A) 1
Transformisme. V. DARWIN.
Troyes. V. *Musée de la Bonneterie.*
Union internationale d'Histoire et de Philosophie des Sciences. Division d'histoire des sciences : X^e Congrès international d'Histoire des Sciences aux U.S.A. (I) 144
Université de Bâle (500^e anniversaire de l'—) par J. THÉODORIDÈS (I) . 263
U.R.S.S. : Relations scientifiques entre la France et la Russie (I) 148
— (Visite en France d'un groupe d'historiens des sciences d'—) (I) 349
U.S.A. : V. *Congrès.*

PAGES

VER EECKE (Paul — (1867-1959)) par J. ITARD (N) 141
VINCENT DE PAUL (saint). V. *Exposition.*
Vinci : V. *Symposium.*
WALLACE. V. DARWIN.
WICKERSHEIMER (Jubilé scientifique du Dr Ernest —) (I) 350
WURTZ (Adolphe). V. *Chimie.*
Yougoslavie : Informations 264
— (Les principaux savants yougoslaves au XIXe siècle) par D. NEDELKOVITCH (A) 317
Zagreb (Institut d'Histoire des Sciences de —) (I) 264

XIIIe siècle. V. SAMARKANDI.
XVe — V. *Bâle.*
XVIe-XIXe siècles. V. *Transformation des êtres vivants.*
XVIIe siècle. V. *Calcul infinitésimal*, CATELAN, GALILÉE, PRESTET, *Société d'Etude du —.*
XVIIIe — V. *Calcul infinitésimal*, EULER, RÉAUMUR.
XIXe — V. APPERT, *Chimie*, COLLADON, DARWIN, KOVALEVSKY, *Yougoslavie.*
XIXe-XXe siècles. V. CHAUVOIS, MEYERSON, MILHAUD, WICKERSHEIMER.
XXe siècle. V. *Chronaxie.*

Le gérant : P.-J. ANGOULVENT.

1961. — Imprimerie des Presses Universitaires de France. — Vendôme (France)
ÉDIT. N° 25 772 Dépôt légal : 2-1961 IMP. N° 16 655
IMPRIMÉ EN FRANCE

continuant et complétant

L'HISTOIRE GÉNÉRALE DES CIVILISATIONS

paraît en 4 volumes illustrés une

HISTOIRE GÉNÉRALE DES SCIENCES

Publiée sous la direction de René Taton, l'HISTOIRE GÉNÉRALE DES SCIENCES donne en quatre volumes un panorama de l'évolution scientifique considérée dans sa totalité comme un élément essentiel de l'histoire humaine.

Tandis que les figures et tableaux insérés dans le texte facilitent la compréhension de certains développements, des planches en héliogravure dont la valeur d'authenticité a été sévèrement contrôlée restituent l'ambiance de la vie scientifique aux diverses époques de l'histoire.

L'HISTOIRE GÉNÉRALE DES SCIENCES n'est pas un répertoire encyclopédique à l'usage des érudits, mais une vaste synthèse des idées et des faits scientifiques au cours des âges, conçue, dans le cadre des notions nouvelles sur l'histoire des civilisations, comme *un élément de culture générale*

volumes parus

TOME I

LA SCIENCE ANTIQUE ET MÉDIÉVALE

(DES ORIGINES A 1450)

Un volume in-4° couronne de 636 pages, avec 48 planches hors-texte en héliogravure, relié pleine toile, sous jaquette illustrée en 4 couleurs et laquée **NF. 30 »**

TOME II

LA SCIENCE MODERNE

(DE 1450 A 1800)

Un volume in-4° couronne de 808 pages, avec 48 planches hors-texte en héliogravure, relié pleine toile, sous jaquette illustrée en 4 couleurs et laquée **NF. 38 »**

à paraître en 1961

TOME III

LA SCIENCE CONTEMPORAINE (De 1800 à 1960)

I. *Le XIX^e siècle* — II. *Le XX^e siècle*

PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

108, boulevard Saint-Germain, PARIS (6^e)

INSTITUT DES HAUTES ÉTUDES SCIENTIFIQUES

publications mathématiques :

numéro 1

The structure of a unitary group, by G. E. WALL.
Un volume (22 × 27 cm) de 24 pages ..... NF. 3 »

numéro 2

On the closedness of singular loci, by Masayoshi NAGATA.
Sur la trialité et certains groupes qui s'en déduisent, par J. TITS.
Impossibilité de la synthèse spectrale sur les groupes abéliens non compacts, par P. MALLIAVIN.
Un volume (22 × 27 cm) de 68 pages ..... NF. 9 »

numéro 3

The definition of equivalence of combinatorial imbeddings. — On the structure of certain semi-groups of spherical knot classes. — Orthotopy and spherical knots, by Barry MAZUR.
Un volume (22 × 27 cm) de 48 pages ..... NF. 6 »

numéro 4

Éléments de géométrie algébrique, par A. GROTHENDIECK, en collaboration avec J. DIEUDONNÉ. I. Le langage des schémas.
Un volume (22 × 27 cm) de 228 pages ..... NF. 27 »

numéro 5

Ein Theorem der Analytischen Garbentheorie und die Modulräume Komplexer Strukturen, von Hans GRAUERT.
Un volume (22 × 27 cm) de 64 pages ..... NF. 9 »

numéro 6

Sur les structures boréliennes du spectre d'une C*-Algèbre. — Opérateurs de rang fini dans les représentations unitaires, par Jacques DIXMIER.
Integral points on curves, by Serge LANG.
Un volume (22 × 27 cm) de 44 pages ..... NF. 6 »

numéro 7

Groupes proalgébriques, par Jean-Pierre SERRE.
Un volume (22 × 27 cm) de 68 pages ..... NF. 10 »

numéro 8

Éléments de géométrie algébrique, par A. GROTHENDIECK, en collaboration avec J. DIEUDONNÉ. II. Étude globale élémentaire de quelques classes de morphismes.
Un volume (22 × 27 cm) de 224 pages ..... NF. 27 »

Diffusion :

PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE
108, boulevard Saint-Germain — PARIS (6e)

1961. — Imp. des Presses Universitaires de France. — Vendôme (France)
IMPRIMÉ EN FRANCE